
ТЕХНИКА-
МОЛОДЕЖИ
Журнал ЦК ВЛКСМ
7 ИЮЛЬ
1949


МОЛОДЕЖЬ, КОМСОМОЛЬЦЫ!
ДВИГАЙТЕ
ВПЕРЕД
ЭЛЕКТРИФИКАЦИЮ
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И
ЖИВОТНОВОДСТВА!

Пролетарии всех стран, соединяйтесь

ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ

Ежемесячный популярный производственно-технический и научный журнал ЦК ВЛКСМ

1949 г. 17-й ГОД ИЗДАНИЯ ИЮЛЬ № 7

Адрес редакции: Москва, Сущевская, 21. Тел. Д 3-20-90, доб. 1-14 и 1-16



Содружество труда и науки

В. ХОЛОДКОВСКИЙ *Рис. А. ПОБЕДИНСКОГО*

Академик с мировым именем становится к мартеновским печам, чтобы лично руководить опытной плавкой новой марки стали.

С академической кафедры стахановец-производственник рассказывает о своей новаторской практике специалистам и дипломированным инженерам.

Объединенными усилиями профессор и начальник цеха, мастер и доцент разрабатывают научно-производственный техпромфинплан, чтобы обеспечить досрочное выполнение заводского пятилетнего плана.

Производственники совместно с учеными обсуждают заводские вопросы о внедрении новых методов производства, о механизации трудоемких процессов и т. п.

Но мы не скоро покончили бы с перечислением этих удивительных фактов, их великое множество. И каждый из них есть выражение творческого содружества между советской наукой и социалистической промышленностью. Это замечательное общественное движение создает необходимые материальные и духовные предпосылки для построения коммунизма. У нас наука призвана к достижению той высшей производительности труда, того материального изобилия, которое сделает возможным полное удовлетворение всех потребностей членов коммунистического общества. У нас наука призвана к уничтожению противоположности между трудом умственным и трудом физическим.

Так в облике сегодняшнего дня вырисовываются черты будущего.

Наша наука повсеместно и повседневно участвует в грандиозной производственной работе советских людей. Она помогает преображать облик социалистической промышленности, менять ее формы и мощность. Плечо к плечу с командирами и стахановцами производства борются люди советской науки за дальнейший рост производительности труда, за улучшение качества продукции, за мобилизацию неиспользованных ресурсов, за использование скрытых резервов.

Никогда еще не было такой связи между нашими учеными и практиками. И Москва — мозг советской науки, город академий и институтов — идет во главе этого большого всесоюзного движения, вписывая в него все новые и новые блистательные страницы.

Год назад научный коллектив крупнейшего в стране втуза — Московского высшего технического училища имени Баумана — обратился с открытым письмом к ученым столицы, призывая их помочь промышленности и транспорту выполнить пятилетку в четыре года. Свой призыв бауманцы подкрепили личным вкладом: они приняли на себя 47 конкретных обязательств и с честью выполнили их.

Ученые МВТУ разработали новые высокопроизводительные методы газопрессовой и высокочастотной сварки. Метод газопрессовой сварки, при котором изделия прессуются в пластическом состоянии, обеспечивает исключительно высокую прочность соединения и в десять раз повышает производительность труда по сравнению с ручным способом сварки. Разработанные в МВТУ конструкции газопрессовых станков блестяще выдержали испытание на предприятиях московского городского хозяйства и на железнодорожном транспорте.

Ученые МВТУ разрабатывают вопросы новой техники в непосредственном сотрудничестве с заводскими инженерно-техническими работниками. Так, в содружестве с работниками завода «Компрессор» была разрешена проблема замены кованых стальных валов для компрессоров литыми чугунными валами. В результате получена большая экономия металла и снижена стоимость самого изделия. Образцом повседневной целенаправленной помощи может служить и постоянная связь между МВТУ и Московским заводом башенных кранов.

Немалы заслуги и других институтов столицы.

Около двадцати профессоров и доцентов Экономического института повседневно помогают заводу имени Владимира Ильича в борьбе за ускорение оборачиваемости оборотных средств. Даже аспиранты и студенты-дипломники принимают участие в этой работе. Знаменательно, что одна из кандидатских диссертаций, представленных ученому совету института, носит заглавие «Экономика завода имени Владимира Ильича» (автор ее — бывший партийный работник завода, ныне аспирант института).

Сотрудники Московского автомеханического института оказывают постоянную техническую помощь Авторемонтному заводу (АРЕМЗ). По их инициативе на заводе введен металлографический контроль сырья и изделий, внедряется процесс шевингования для обработки зубчатых колес. Наряду с этим Автомеханический институт дал рецепт новой марки траковой стали для изготовления тракторных гусениц, которая вдвое устойчивее обычной и обладает хорошими технологическими свойствами, не имея в своем составе дефицитных примесей.

Необычайно разнообразны те формы, в которых осуществляют свою помощь производству ученые Москвы.

Иногда это новый оригинальный прибор, как, например, магнитный прибор — коэрциметр профессора МАМИ П. Н. Аксенова, сконструированный по заданию автозавода имени Сталина — для контроля внутренней структуры чугунных отливок после их отжига.

Иногда это новая машина, как, например, электротрактор, сконструированный московскими институтами и уже работающий на колхозных полях.

Иногда это решение тонкой, на первый взгляд сугубо теоретической проблемы, которая, однако, в приложении к практическим вопросам, получает реальнейшее промышленное значение. Таков ряд теоретических работ, выполненных Институтом кристаллографии.

А иногда это, напротив, какой-нибудь узко-практический вопрос, — скажем, о новой охлаждающей жидкости для станков. Речь идет о замене керосина и иных жидкостей, применяемых при металлообработке. Этим вопросом заинтересовалась группа работников МАМИ под руководством старейшего профессора, доктора технических наук А. В. Панкова. Задача решена — новая охлаждающая жидкость найдена: она обеспечивает высокую чистоту обработки поверхности, не разъедает рук и настолько дешева, что может дать в год — на каждом станке! — 20 тысяч рублей экономии. Неудивительно, что институт отовсюду получает запросы насчет этой «чудесной жидкости».

Этой весной мы услышали голос Ленинграда: научные работники города-героя призывали ученых страны не останавливаться на достигнутых успехах, быстрее передавать промышленности достижения своей науки, смелее обогащать науку опытом лучших людей производства.



Академик становится к мартеновским печам, чтобы лично руководить опытной плавкой новой марки стали.

В стадии пусковых испытаний находится новый оригинальный станок, построенный одной из лабораторий Политехнического института в сотрудничестве с лауреатом Сталинской премии доцентом Т. Н. Соколовым. Этот фотоэлектрический фрезерно - копировальный станок может обрабатывать сложные кривые поверхности непосредственно по чертежу.

В термических лабораториях института разработан ряд оригинальных установок для самых различных производственных процессов: для электро-термической закалки вырубных штампов, для склейки фанеры, для плавки абразивных материалов и т. п.

Построена и уже внедрена на нескольких заводах быстро действующая и экономичная нагревательная печь с автоматическим регулятором заданного режима нагрева.

Работники социалистической науки горячо подхватили благородную инициативу ленинградцев, поддержали ее конкретными обязательствами и делами. И по всему Советскому Союзу прокатилась волна солидарности, превращаясь как бы в своеобразную перекличку научных центров нашей страны.

— Говорит Ленинград! Говорит политехнический институт имени Калинина — инициатор недавнего обращения ленинградцев.

Советская промышленность многим обязана научному коллективу этого института, насчитывающего шестьдесят с лишним кафедр и готовящего инженеров сорока специальностей.

Кафедра черной металлургии (руководитель — академик М. А. Павлов) решила задачу внедрения в доменное производство новых марок углей, ранее считавшихся непригодными для доменного процесса.

С Кузнецким и Магнитогорским металлургическими комбинатами, с Кировским и Ижорским заводами тесно связана деятельность кафедры металлургии стали (руководитель — член-корреспондент Академии наук СССР М. М. Карнаухов). Работы кафедры электрометаллургии серьезно помогли нашей алюминиевой промышленности. В судостроительной промышленности успешно применяются новые, усовершенствованные методы сварки, разработанные кафедрой сварочного производства. Исследования ленинградцев внесли ясность в крайне важные для конструкторов и производственников вопросы о сварочных напряжениях и деформациях.

Большой научный и практический интерес представляют работы кафедры техники высоких напряжений, руководимой профессором А. А. Горевым. Еще в 1947 году, в тесном сотрудничестве с рабочими ленинградского завода «Электроаппарат», коллектив этой кафедры осуществил замечательную работу, отмеченную в свое время высшей наградой — Сталинской премией. Это установка для испытания высоковольтных выключателей большой мощности. В обычных эксплоатационных условиях для проведения такого испытания потребовался бы расход энергии, равный мощности нескольких станций Ленэнерго.

Установка, которую построили ленинградские политехники, позволяет проводить такие испытания со сравнительно ничтожными затратами энергии. Она совершеннее аналогичных установок, существующих на Западе, и стоимость ее во много раз меньше. Весьма ценны и другие работы кафедры высоких напряжений. Здесь разрабатывались важные вопросы грозозащиты электростанций и линий передач. Предложения кафедры уже практически осуществлены на многих энергосистемах; здесь получили разрешение многие интереснейшие проблемы высоковольтной техники, в том числе вопрос о передаче больших мощностей на дальние расстояния при сверхвысоком напряжении.

Над созданием нового типа электровоза работают под руководством члена-корреспондента Академии наук профессора М. П. Костенко и доцента В. А. Белякова научные коллективы двух кафедр — электрических машин и электротяги. Опытный образец нового двигателя для электровоза уже строится.

Институт оказывает и непосредственную помощь отдельным предприятиям в их повседневной работе. Так, профессора-«литейщики» налаживали на Кировском заводе производство литых коленчатых валов из модифицированного чугуна. Металлурги-«цветники» помогали «Красному выборжцу» осваивать новую технологию металлических покрытий. «Электронщики» регулярно выполняют для «Светланы» исследования по вакуумной технике, необходимые для освоения новых видов продукции и повышения качества электроламп. «Экономисты» помогают предприятиям Выборгского района улучшать постановку заводского планирования.

А научные работники лаборатории текстильного машиностроения, совместно с группой инженеров-производственников, разработали и внедряют сейчас на нескольких ленинградских фабриках остроумный автомат для смены початков в тяжелых ткацких станках. Работнице уже не нужно будет останавливать всякий раз станок, чтобы сменить початок, — это сделает за нее на ходу автомат.

На ленинградской фабрике «Работница» уже установлено 250 таких автоматов, и это вдвое повысило производительность труда.

Выступая застрельщиком в патриотическом деле творческой помощи ученых производству, коллектив Ленинградского политехнического института принял на себя большие и ответственные обязательства. Программа научно-исследовательских работ института на 1949 год поистине «политехнична» — она охватывает почти все ведущие промышленные проблемы: тут и интенсификация металлургических процессов, и скоростные методы обработки металла, дальнейшее совершенствование методов передачи электроэнергии, широкая автоматизация производственных процессов, создание рациональных типов турбин, электродвигателей и многие другие.

Сто пятьдесят новых научно-исследовательских работ передают в текущем году ленинградские политехники в распоряжение промышленности.

Аналогичные обязательства приняли на себя и другие технические вузы и научно-исследовательские институты Ленинграда. Новые технологии по производству органических красителей, пластмасс, каучука, стекла и др. дает промышленности технологический институт имени Ленсовета. Институт бумаги обязался дать в 1949 году бумажной промышленности свыше ста новых предложений: по повышению производительности фабрик и улучшению качества древесной массы, целлюлозы, бумаги; по внедрению в бумажном производстве автоматизации и поточного процесса; по выпуску новых видов продукции.

Ленинградский институт металлов занимается внедрением в заводскую практику новых методов анализа, выплавки и разливки стали, термической обработки, скоростного резания и т. д.

...Ленинград начал.

Кто же первым отозвался на призыв ленинградцев? Может быть, Москва, может быть, Киев или Свердловск?.. Трудно сказать: не бывает «вторых» там, где каждый стре-

мится быть «одним из первых». Итак, пусть это будет Свердловск.

Говорит Урал! Говорит уральский политехнический институт имени Кирова. Старинная колыбель русского горнозаводского дела, новый, социалистический Урал!

Работники науки — обычные гости на уральских заводах. Поезжайте в Нижний Тагил — и вы, наверное, застанете там доцента Маханька с бригадой: он ведет здесь, на заводе имени Куйбышева, замеры давления шихты в доменной печи.

Исследования бригады уже сейчас позволяют определить рациональный профиль домны, который обеспечит ей высокую производительность.



С академической кафедры стахановец-производственник рассказывает о своей новаторской практике специалистам и дипломированным инженерам.

Доцент Дунаев успешно внедряет на Артинском заводе свою новую рациональную технологию производства колхозных кос. Завод рассчитывает уже в ближайшее время по новой технологии достигнуть мощности, запланированной на 1950 год. Отпал в связи с этим и вопрос о постройке на Урале новых заводов по изготовлению кос.

На Серовском металлургическом заводе вы встретите доцента Умрихина. В содружестве с двумя заводскими инженерами он изучает и осваивает там опыт форсированной работы мартеновских печей. Новый метод отливки стали, предложенный доцентом Умрихиным, успешно внедрен уже на многих заводах Уралмета — этот метод облегчает условия труда и значительно повышает производительность труда.

Ново-Тагильский завод называют на Урале «школой автоматики». Здесь бригада научных работников института под руководством доцентов Шубенко и Грузинова занимаются вопросами автоматизации загрузки доменных печей. Схема автоматизации уже разработана, идет изготовление рабочих чертежей.

Сотрудники Уральского политехнического института держат постоянную и тесную связь с предприятиями области. Только за последние полгода кафедры института провели в жизнь около 600 мероприятий, направленных к повышению рентабельности предприятий.

Вместе с передовыми людьми промышленности уральские ученые борются за дальнейший расцвет социалистической индустрии.

Продолжаем нашу всесоюзную «перекличку ученых».

— Говорит Ташкент!.. Говорит Киев!.. Говорит Тбилиси!.. Сталино!.. Куйбышев!.. Томск!..

Каждая республика, каждый советский научный центр вносит свой вклад в золотой фонд научно-технических исканий, исследований, открытий.

Для социалистической науки нет «неинтересных» тем, как нет крупного и мелкого, важного и второстепенного в великом созидательном труде советского народа. Важно и интересно все, что служит на благо социалистической родине! И можно только порадоваться тому, как широк диапазон научных интересов и практической деятельности наших ученых.

Чем заняты, например, научные работники Ташкентского индустриального института? Всем! От цветных металлов до крахмальной патоки включительно. Они консультируют работы геологических экспедиций; перестраивают технологию хлопкоочистительных процессов; испытывают новые механические прессы для узбекских маслозаводов; разыскивают и исследуют новые местные крахмалоносы.

А ученые Одессы? Шестнадцать кафедр Одесского политехнического института помогают — систематически, повседневно, ощутимо — одесским заводам и организациям. И как же многообразна эта помощь, чего только не охватывает она, начиная с внедрения на заводах замечательного электро-эрозионного метода обработки металлов и кончая реконструкцией теплового хозяйства одесских хлебозаводов.

Немало настойчивых поисков затрачено на рецептуру новых эмалевых масс, которую подарил нашей эмалевой промышленности Новочеркасский политехнический институт. Немало поработали ученые-горняки Томского политехнического института. Они приступили к внедрению на шахте имени Вахрушева новой системы разработки мощных угольных пластов.

За каждым техническим достижением или усовершенствованием скрыты большое знание, творческое беспокойство, вдумчивый труд. 600 миллионов кубометров воды было выкачано из затопленных подземных выработок возрожденного Донбасса. Руководила этими работами группа сотрудников Донецкого индустриального института, организовавшая в г. Сталино лабораторию по осушению шахт. Эта огромная работа была выполнена в рекордно-короткий срок и отмечена в 1948 году Сталинской премией первой степени.

Труд рабочих-новаторов, методика стахановского мастерства стали сейчас одной из центральных проблем, интересующих советских ученых. Ученые не только учат, но и сами учатся. В стахановском движении победоносно раскрылась творческая сила освобожденного труда — сила, способная не только овладевать наукой, но и совершенствовать науку. Большая творческая дружба связывает ученых г. Куйбышева и работников Средне-Волжского станкоинструментального завода. В цехах профессора и доценты Куйбышевского индустриального института изучают технологию тех процессов, которым посвящены их научные исследования. А с кафедр института выступают инструментальщики завода.

Львовский политехнический институт дал обязательство оказать техническую помощь многим предприятиям области.

Научные работники Грузинского политехнического института держат тесную связь с заводами Тбилиси. Их бригады помогают осваивать выпуск ткацких двухчелночных станков, изучают опыт завода «Центролит» по станочному литью, разрабатывают рациональные конструкции станков, помогают приводить в порядок инструментальное хозяйство и внутризаводской транспорт.

Тридцать две кафедры Киевского политехнического института включились в работу по поднятию технической культуры на предприятиях украинской столицы. Теплотехники разрабатывают оптимальные режимы и расчеты теплосилового хозяйства для сахарных заводов Украины. По области на предприятиях строительных материалов внедряется новый способ сушки черепицы и керамических изделий, в восемьдесять раз сокращающий продолжительность процесса. Крупнейший специалист по сварочному делу, действительный член Украинской Академии наук профессор Хренов разработал новый режим варки металла для автопромышленности, который сейчас успешно применяется на горьковском автозаводе имени Молотова. На Киевском станкозаводе внедряется новая геометрия инструмента, что повысит производительность расточных работ на 50%. При Политехническом институте открыты курсы для токарей-скоростников. Кафедра сварки готовит высококвалифицированных сварщиков для киевского газопровода. На многих заводах научные сотрудники института руководят семинарами мастеров и рабочих.

Все смелее и шире вовлекают ученые в свою научно-исследовательскую работу лучших людей производства. Они держат с ними повседневную связь и заключают договоры на соцсоревнование.

Такой договор заключили, например, между собой доцент Картавов и расточники станкозавода Кобелянский и Лапа. Ученый обязался разработать методику скоростной обработки внутренних точных поверхностей и отверстий, а стахановцы обязались провести заводские испытания этого метода, не снижая темпов текущей работы.

Крепнет дружба людей науки и людей практического творчества. Научные коллективы страны с воодушевлением помогают социалистической промышленности машинами и идеями, рациональными советами и научными открытиями, всеми средствами научного исследования и анализа, всей проницательностью теоретического предвидения, всей полнотой осмысленного обобщенного опыта.



МАШИНЫ УРОЖАЯ

Инженер С. КЛЕМЕНТЬЕВ и М. СМИРНОВ *Рис. С. ВЕЦРУМБ*

Движение нашего общества по победоносному пути к коммунизму сопровождается широким проведением механизации труда в промышленности и в сельском хозяйстве. С каждым днем мы видим, как машина, электричество, автоматика все более и более помогают человеку выполнять трудоемкие работы. Растут, обогащаются знаниями советские люди. Буквально на наших глазах стирается многовековая грань, отделявшая труд физический от умственного труда. Рабочий, управляющий автоматической линией станков, далеко ушел от слесаря, склонившегося над верстаком. Труд машиниста электроэкскаватора не похож на тяжелую работу землекопа. Штурвальный, управляющий комбайном, ничем не напоминает вчерашнего жнеца.

Вспомним прекрасные слова о новом понимании труда, сказанные Алексеем Максимовичем Горьким в 1934 году на съезде советских писателей: «Основным героем наших книг мы должны избрать труд, т. е. человека, организуемого процессами труда, который у нас вооружен всей мощью современной техники, человека, в свою очередь делающего труд более легким, продуктивным, возводя его на степень искусства. Мы должны научиться понимать труд как творчество».

В нашем журнале мы уже много писали о мощи современной техники: об автоматизации промышленного производства, о механизации трудоемких процессов угледобычи, земляных работ, погрузки и разгрузки.

Сегодня в ряде статей этого номера мы расскажем читателям о механизации сельскохозяйственных работ.

Мы расскажем о машинах и автоматах, осуществляющих пахоту, сев, уборку сельскохозяйственных культур, лесопосадку, заготовку сена для животноводства и т. п.

Появление этих могучих машин, внедрение их в жизнь советской деревни стало возможным лишь в условиях социалистического сельского хозяйства.

Высокая техника стала обычным явлением не только в нашей промышленности, но и на селе, — это яркий пример стирания грани между советским городом и советской деревней.

Перед тем как бросить зерно в землю, надо убедиться в его годности, проверить зерно на всхожесть. Для этого в агрономических лабораториях и на контрольно-семенных станциях зерно проращивают в специальных ящиках-термостатах, в которых поддерживается постоянная температура.

Такой термостат прост, мал и экономичен.

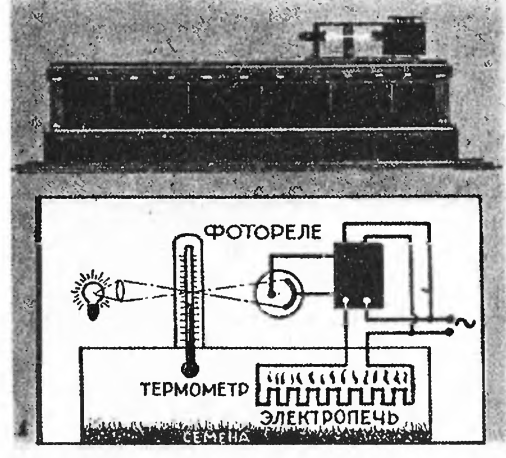
Регулирует температуру в нем специальная биметаллическая пластинка: она или замыкает, или размыкает контакты электронагревательного прибора в зависимости от той или иной температуры воздуха внутри ящика.

Есть терморегуляторы, работающие и на фотоэлектрическом принципе.

Луч света от небольшой электрической лампочки фокусируется системой линз на стеклянном термометре и дальше попадает в фотоэлемент.

Столбик ртути в зависимости от температуры внутри ящика либо поднимается и прерывает луч света, либо опускается вниз. Попадающий на фотоэлемент луч света включает через реле цепь питания электронагревателя.

Термостат с автоматическим регулятором температуры позволяет отбирать партии лучших семян.



1. Термостат, регулируемый при помощи фотореле, поддерживает строго заданную температуру, необходимую для проращивания семян. Как только столбик ртути в термометре опустился, свет падает на фотоэлемент, и фотореле включает печь. Если же столбик ртути поднимется и перервет луч, электропечь выключится.

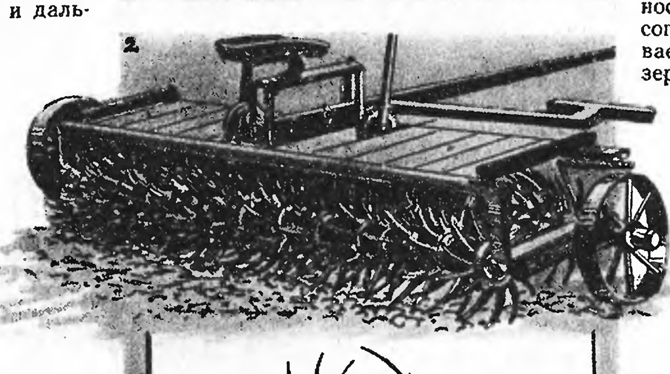
К автоматическим приборам прибегают также для определения плотности и влажности почвы и влажности семян.

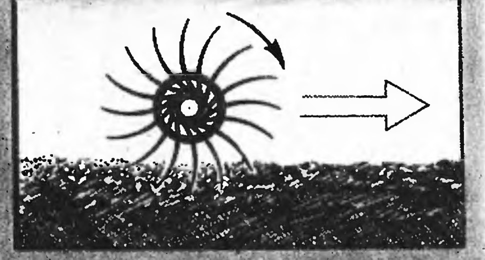
Проверка влажности семян производится иногда приборами, основанными на измерении электрической проводимости зерна. Для этого зерно размалывают, или, вернее, раздавливают на машине, похожей на небольшую мясорубку, и помещают в специальный стаканчик.

Внутри стаканчика ходит небольшой поршенек, который является одним из электродов; дно стаканчика является вторым электродом. Раздавленное зерно, размещенное таким образом между обоими электродами, будет являться частью электрической цепи, сопротивление которой измеряется прибором, градуированным непосредственно на влажность в процентах. Вместо омического сопротивления стрелка прибора показывает на шкале значение влажности зерна.

Другой способ измерения влажности зерна заключается в определении его диэлектрической постоянной. Зерно, помещенное между пластинками конденсатора, меняет его электрическую емкость на разную величину в зависимости от процента содержания влаги в зерне.

Существуют и другие спо-





2. Ротационная мотыга — так называется машина для рыхления почвы после посадки растений. От старой мотыги осталось только одно название. На самом деле это мощная машина с двумя зубчатыми барабанами. При движении их зубья прокалывают почву и измельчают ее. Ротационная мотыга делает 150 уколов на каждом квадратном метре земли. Глубина их регулируется рычагами.

собы контроля влажности зерна — взвешивание на точных весах и т. д.

Проверенное в агролабораториях зерно нужно бросить в мягкую, хорошо обработанную почву.

Заботясь об изобилии растительной пищи, агрономы не забывают и среду, которая питает и выращивает растение, — почву.

Институт гидромелиорации Министерства земледелия СССР предложил автомат, передающий на расстояние данные о влажности почвы, о температуре, влажности и давлении воздуха.

В стальном цилиндре размером с обыкновенный стакан находятся специальные гидро - метеорологические приборы. Показания этих приборов с помощью особого приспособления превращаются в электрические сигналы, передающиеся, в свою очередь, крохотными радиопередатчиками - автоматами на большое расстояние.

Если такой приборчик закопать на нужную глубину в землю, то агроном на центральной станции будет знать о состоянии почвы и сможет в соответствии с данными быстро действовать, начиная или прекращая, предположим, поливку участков и пр.

В земледелии самый тяжелый труд — это обработка земли, пахота.

Вспахать гектар земли — это значит передвинуть, переложить с места на место, перевернуть свыше ста тысяч пудов земли.

Вот какая огромная работа скрывается за этой простой фразой: «Вспахан один гектар земли». И эта колоссальная работа до коллективизации сельского хозяйства производилась крестьянами с помощью лошадей или волов.

В борьбе за переделку сельского хозяйства огромную роль сыграла широкая механизация самого тяжелого труда — обработки почвы. Уже в 1940 году, за год до Великой Отечественной войны, стальные кони машинно-тракторных станций вспахивали около восьми десятых всей посевной площади. Это значит, что в колхозах от тяжелого труда были освобождены миллионы колхозников, которые стали выполнять другие работы, увеличивая мощь и богатство нашей великой родины.

Сейчас на наших колхозных полях появились новые, электрические тракторы.

Их работа обходится намного дешевле, чем работа тех тракторов, которые расходуют горючее — керосин или лигроин.

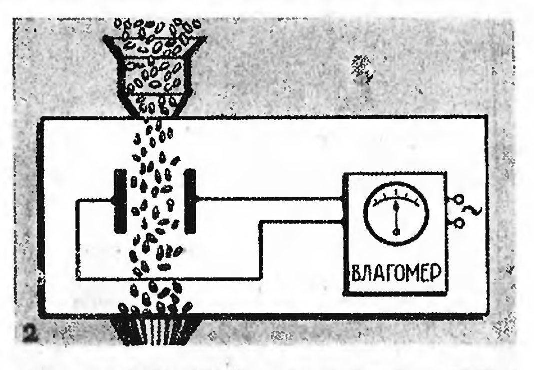
Поэтому там, где вблизи полей проходят провода линии электропередачи, вблизи гидроэлектростанций, выгодно обрабатывать землю электротракторами.

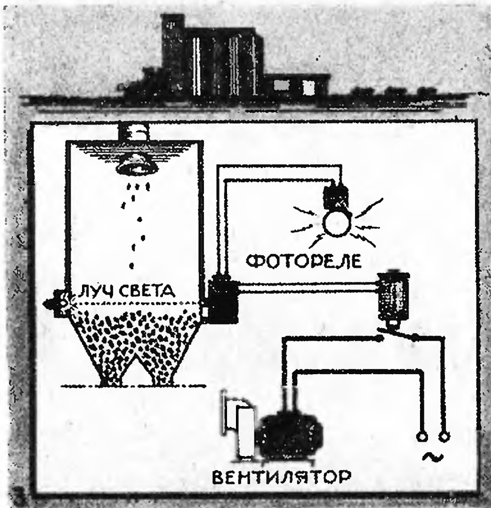
Ток к электродвигателю трактора подается по кабелю. Кабель имеет длину 850 метров, но трактор в нем никогда не запутается, — кабель всегда несколько натянут барабаном, находящимся на самом тракторе. Отходит трактор от подстанции, с которой ему подается ток, и кабель разматывается. Возвращается трактор — и кабель снова наматывается на барабан.

Электротрактор может свободно вспахивать землю вокруг питающей его током подстанции на площади в пятнадцать гектаров.

1

ЗЕРНОВОЙ БУНКЕР
МОЛОТИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО
МОТОВИЛО
ВЕНТИЛЯТОР ОЧИСТКИ
РЕЖУЩИЙ АППАРАТ





1. Самоходный комбайн — это новая совершенная машина, которой один человек может за час убрать и обмолотить хлеб с площади свыше двух гектаров.

2. Влагомер работает на принципе изменения емкости конденсатора в зависимости от влажности зерна, помещенного между его пластинами.

3. Сушилки на элеваторах автоматизированы. В шахту зерносушилки непрерывно поступает зерно, продуваемое горячим воздухом из вентилятора. За минимальным уровнем зерна в шахте следит фотореле.

Когда весь этот участок вспахан, подстанция передвигается на новое место (она установлена на колесах) и трактор начинает пахать на новом месте.

Наш колхозник, вооруженный машиной, становится богатырем. Один человек теперь справляется с работой, которую в прежнее время выполняли сотни человек.

Механические «пахари» — тракторы — легко тащат за собой многокорпусные плуги, перепахивая почву по всем правилам агрономической науки.

Имеется еще и другая, не менее важная сторона механизации пахоты.

Мало того, что машины облегчили труд крестьянина и увеличили его производительность. Повысилось также и качество работы.

Современная агрономическая наука требует вспашки почвы на глубину не менее 22—25 сантиметров. Для конного плуга это почти непосильная задача.

Конная вспашка всегда была мелкой — 15—18 сантиметров.

Вспаханную землю нужно хорошенько разрыхлить.

Вместо старой бороны — деревянной рамы с длинными тупыми гвоздями, которая кое-как рыхлила вспаханную землю, колхозное крестьянство использует сейчас также совершенные машины.

В хорошо обработанную, рыхлую почву, как в теплую мягкую постель, укладывают семена.

В стародавние времена сеяли вручную. Сеятелем выбирали всегда опытного, пожилого крестьянина. Семена рассыпали горстями. Уменье играло большую роль, так как трудно, да и невозможно разбросать зерна равномерно: в одном месте зерна ложатся рядом, в другом оказываются пропуски. Кроме того, вручную можно было справиться с небольшими полосками земли. Но разве возможно в короткий срок засеять вручную огромные колхозные поля?

Только на картинах теперь можно увидеть деда с лукошком, идущего в лаптях по полю и горстью разбрасывающего семена.

В наше время колхозники имеют дело с автоматическими сеялками, которые быстро сеют и точно кладут зерно, отчего урожай значительно повышается.

Советская сеялка «СД-24» высевает сразу двадцать четыре ряда семян с расстоянием между ними в пятнадцать сантиметров.

Работа машин для рассева зерна рассчитана по правилам науки и агротехники.

На необъятных полях нашей великой родины уже работает много автоматических сеялок, изготовленных руками советских людей, на советских заводах и из отечественных материалов.

Машины высевают зерно, семена свеклы, льна, клевера, кукурузы, а также высаживают картофель и многие другие культуры.

Вот машина для посадки картофеля

В течение дня она успевает засадить три гектара, что заменяет труд тридцати человек.

Эти замечательные машины уже работают в колхозах, совхозах и овощеводческих хозяйствах, и если цифру тридцать помножить на число советских хозяйств, то окажется, что новая картофелесажалка сможет освободить целую армию сельскохозяйственных работников. Картофелесажалка представляет собой полуавтоматическую машину, состоящую из рамы, на которой укреплены два высаживающих приспособления. Они состоят из бороздораскрывателей, посадочных барабанов с клубнями картофеля, лункокопателей и дисков, закапывающих высаженные клубни картофеля в землю. Бороздораскрыватели образуют борозды, а лункокопатели делают в борозде лунки, в которые из посадочного барабана падают клубни картофеля, закапываемые дисками.

Машины-автоматы применяются и для борьбы с вредителями колхозных полей, садов и плантаций. Например, опрыскиватель московского завода «Сельмаш» очень надежно обрабатывает один гектар свекловичной плантации всего лишь за один час.

Все новые и новые машины идут на колхозные поля. Появились уже летающие сельскохозяйственные машины. Самолеты используются и при удобрении почвы и при борьбе с вредителями полей. Аммиачная селитра, хлористый калий и другие соли с помощью распылителей рассеваются с самолета, что обеспечивает ровное покрытие почвы удобрением.

Удобренная почва при тщательном уходе за растениями щедро вознаграждает колхозников за труд хорошим урожаем.

В золотую пору лета, когда колосья клонятся под тяжестью спелых зерен, на советские поля выезжают комбайны; среди них последней новинкой является самоходный комбайн. Этот комбайн косит, молотит и сам передвигается, не требуя для этого трактора.

Управляет машиной один человек, — комбайн же старой конструкции обслуживается тремя человеками. Режущий аппарат у самоходного комбайна расположен спереди. Это позволяет ему врезаться в хлебный массив с любой стороны и не требует предварительных прокосов.

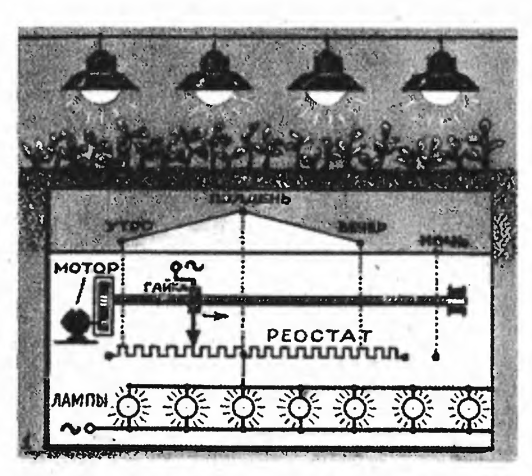
Косилка комбайна похожа по устройству на парикмахерскую машинку для стрижки. Она срезает колосья и по конвейеру передает в молотилку, где бьющие механизмы выбивают зерна. Сита отделяют их от соломы и половы.

Зерно течет в ящик, а солома, как стреляные гильзы в оружии, отбрасывается в поле.

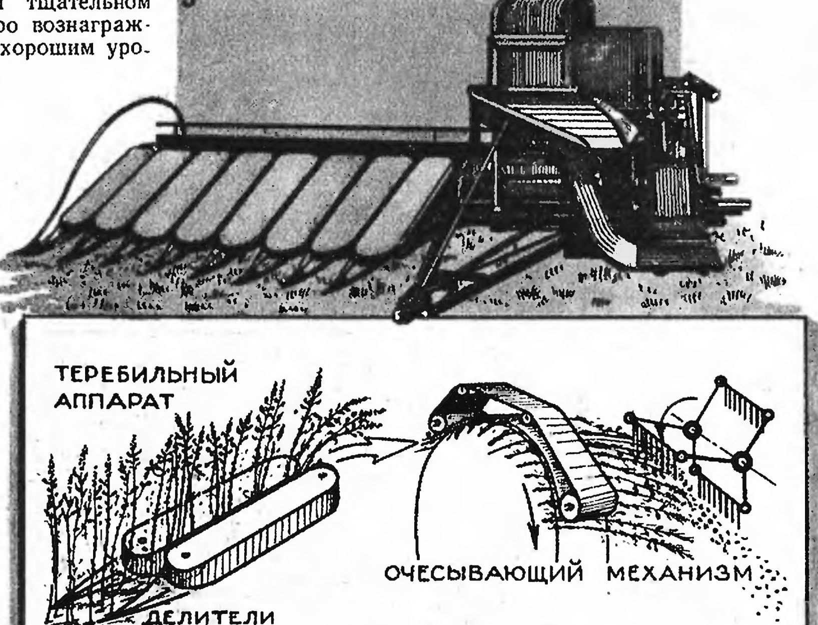
К комбайну подъезжают автомашины, в которые на ходу сгружается зерно.

Мы имеем все основания гордиться и свеклоуборочным комбайном, созданным советскими конструкторами.

Этот автомат выкапывает свеклу, обрезает ботву, очищает от земли корни и складывает отдельно корни и ботву.







1. Зимой электрический свет способствует раннему выращиванию овощей в оранжереях. Такое искусственное солнце не зависит от погоды.

2. Специальные приборы — влагомер и манометрический термометр — измеряют влагу и температуру почвы. С помощью радиопередатчика эти показания передаются в агропункт.

3. Ни в одной стране мира, кроме СССР, нет такой машины, как льнокомбайн. Эта замечательная машина освобождает от тяжелой работы громадное количество людей.

В 1947 году на свекловичных плантациях Киевской области испытывались два свеклокомбайна: наш и американский. Советский оказался производительнее и во многом лучше американского.

Советскому свеклокомбайну в этом номере журнала посвящена специальная статья.

Теребление льна вручную и его обмолот — одна из самых тяжелых работ в сельском хозяйстве.

Нагнувшись, человек захватывает горсть растений и вырывает их из земли. В жаркую погоду из ссохшейся земли лен плохо вырывается. Чтобы вытеребить гектар льна, один человек должен был трудиться, не разгибая спины, от зари до зари 5—6 дней.

Новая автоматическая машина льнокомбайн делает эту работу за два-три часа. За это же время она обрывает головки льна, сама ссыпает их в мешки, а волокна аккуратно связывает в снопики.

Эта интересная машина одна выполняет работу 72 человек в день. Управляют машиной двое: тракторист и машинист. Льнокомбайн сокращает потери волокна и семян, быстро убирает лен, что сохраняет волокну его высокое качество. Одним из основных частей льнокомбайна является теребильный механизм. Он предназначен для выдергивания льна из почвы.

Полоса льна, захватываемая машиной за один проход, делится специальными делителями на семь частей шириною по 38 см.

Каждый делитель состоит из пяти железных прутьев, сваренных концами так, что получается клин.

Делители укрепляются впереди машины таким образом, что при встрече с каким-либо препятствием (кочка, камень, бугорок) они автоматически приподнимаются.

Делители подводят лен к прямолинейным теребильным аппаратам, в которых «пальцами», выдергивающими лен из земли, служит система шкивов с ремнями. Быстро вращающиеся ремни плотно прижимаются друг к другу. Они зажимают пучок льна и при дальнейшем движении выдергивают его из земли, а затем сбрасывают на транспортер. На транспортере пучки льна снова прижимаются и расчесываются специальными требенками, срывающими семенные головки.

Волокно дальше попадает в споповязалку, а головки льна собираются в полотняном элеваторе.

Льнокомбайны построены и работают только в СССР. За границей таких машин нет.

Когда созревает хлопок, поле превращается в белоснежное море.

Работа по сбору хлопка долгое время велась вручную.

Советские инженеры механизировали уборку хлопка.

Хлопкоуборочная машина, если посмотреть на нее сверху, похожа на огромного спрута, только не с восемью, а с гораздо большим количеством щупальцев.

Это машина-сосун для полуавтоматической уборки хлопка. Щупальцы — резиновые рукава — соединены через большой бак с мощным вакуумнасосом.

Сборщик хлопка подносит к хлопковой коробочке конец шланга, и хлопок начисто, до пылинки, увлекается воздухом в ящик.

Так остроумно использован воздух на уборке хлопка.

В 1948 году на колхозных полях Узбекистана, Грузии, Армении и Азербайджана появились новые, еще более замечательные хлопкоуборочные комбайны.

Это в полном смысле слова «умные машины». Они собирают хлопок, не повреждая куста, и берут «по выбору» лишь зрелые коробочки, не задевая недозревших.

Американцы около ста лет пытались разработать такую совершенную машину, но это им не удалось.

Советские конструкторы создали замечательную машину «ХВШН-2», которая заменяет труд десятков колхозников, а обслуживается всего лишь одним человеком.

Вместо тысячи горизонтально вращающихся валиков-шпинделей, применявшихся американцами в их неудачных конструкциях хлопкоуборочных машин, советский комбайн имеет всего 104 вертикальных валика.

Эти валики вращаются и, не повреждая куста хлопка, «ощупывают» его, выбирают лишь зрелые коробочки, выдергивают из них волокно и автоматически складывают его в бункер.

Наряду с великолепными комбайнами у нас изготовляются также жатки новейшей конструкции, приводимые в движение трактором и предназначенные для уборки хлеба, крупяных и бобовых культур.

Собранный хлеб идет в сушилки. Сушка зерна обязательна, так как сырое зерно при лежке теряет хлебопекарные качества.

Обработкой зерна на элеваторах занимается целая армия машин.

Есть автоматика и у огородников. Она позволяет выращивать овощи круглый год при освещении искусственным электрическим солнцем.

В оранжерее подвешено несколько таких «солнц» — мощных электрических ламп. Они автоматически передвигаются на роликах по проволокам. Раннее утро в оранжерее устраивают, включая в лампах слабый свет. Подобно настоящему солнцу, лампы передвигаются над облучаемыми растениями и постепенно усиливают свой свет.

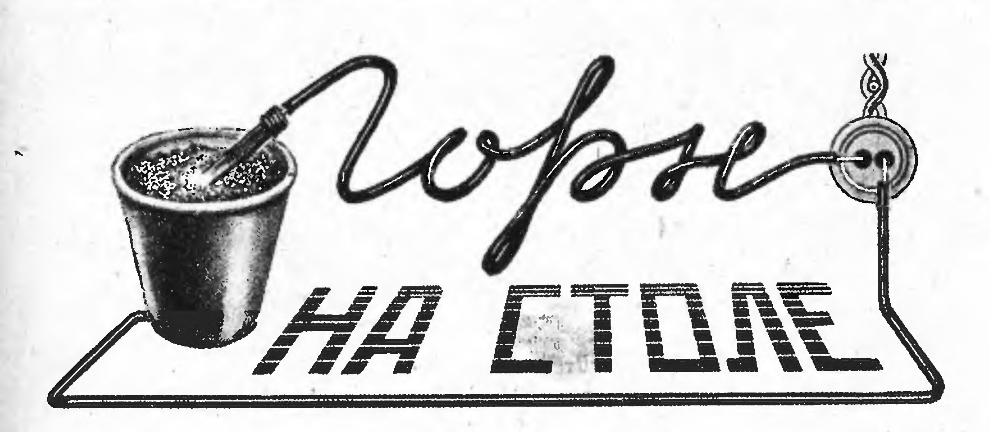
Затем также постепенно снижают силу света. Наступает искусственная ночь.

Регулируют свет и движение электроламп особые механизмы-автоматы.

В результате применения таких автоматов получают вдвое больший урожай и дней на пятнадцать-двадцать сокращается время созревания растений. Такими автоматическими установками оборудуется в текущей пятилетке много огородных и цветоводных хозяйств.

Мы описали далеко не все существующие машины-автоматы и полуавтоматы, вошедшие в практику нашего социалистического сельского хозяйства.

Армия машин, работающих на наших полях, велика и могуча. И с каждым днем она растет и крепнет.



Горн на столе

М. ЛОГИН

Для нагрева и плавки металлических изделий применяются или горновые печи разных конструкций, работающие на твердом и жидком топливе, или электропечи. Горновые печи мало экономичны.

Значительно более экономичен нагрев металлов в электропечах, а также нагрев токами высокой частоты. Но эти печи требуют сложного и дорогого электрооборудования и квалифицированных кадров для обслуживания.

В этой заметке мы опишем простой и дешевый метод нагрева и плавки металла с помощью электричества в электрогорне, конструкция которого в свое время была предложена МВТУ имени Баумана.

Устройство этого электрогорна столь просто, что его может сделать всякий; и поэтому новый горн может оказать большую помощь не только заводам, мастерским МТС, но и отдельным любителям техники.

Корпусом электрогорна может служить обыкновенный цветочный глиняный горшочек, на дно которого положен металлический кружок. Корпус горна наполняется угольным порошком, состоящим из одной части древесного угля и девяти частей каменного угля.

К металлическому кружку, лежащему под порошком (цветочный горшок тем и удобен, что на дне его есть отверстие), присоединяется кусок провода.

Второй кусок провода приключается к предмету, который надо разогреть, например к металлическому стержню. Свободные концы проводов включаются в обычную осветительную сеть с напряжением 120 или 220 вольт.

Горн готов к действию. Теперь концом стержня, который подлежит нагреву, следует коснуться угольного порошка и начать его слегка помешивать. Через 5—7 секунд угольный порошок вокруг стержня раскалится до температуры 1800° С. Разогревание возникает благодаря большому омическому сопротивлению в месте соприкосновения угольного порошка и стержня. Вокруг кончика стержня образуется маленький пламенный кратер.

Через 10—15 секунд конец стержня накалится докрасна. Если продержать стержень еще несколько секунд в порошке, то конец его расплавится и металл стечет в порошок.

Толщина слоя накаленного угольного порошка равна приблизительно 1 см, основная же масса угольной смеси в горне остается холодной.

Нагревание происходит настолько быстро, что пруток на расстоянии 100 мм от места нагрева еле теплый, в то время как конец, опущенный в угольный порошок, уже плавится. Процесс нагревания происходит почти с той же скоростью, как и при нагреве токами высокой частоты.

При включении аппарата в цепь сила тока в ней равна 3—5 амперам, но потом сила тока увеличивается до 10 ампер. Для того чтобы держать силу тока в цепи постоянной, необходимо включить реостат. Кроме того, можно регулировать силу тока и время нагрева путем подбора смеси порошков, добавляя к ним плохопроводящие минералы.

Имеются все основания считать, что электрогорн найдет себе очень широкое практическое применение.

Простота всей установки при наличии электрического тока напряжением от 30 вольт и выше делает этот метод универсальным и незаменимым при разных работах, где приходится иметь дело с нагревом металлических деталей.

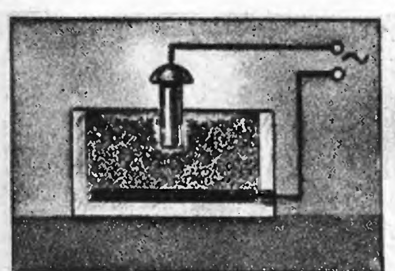
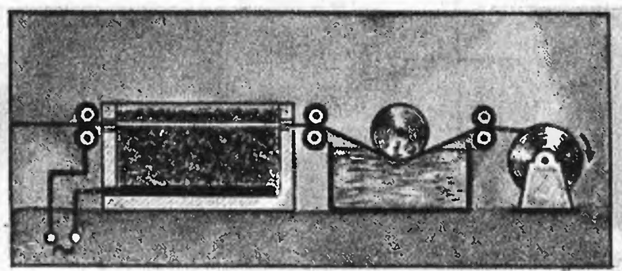
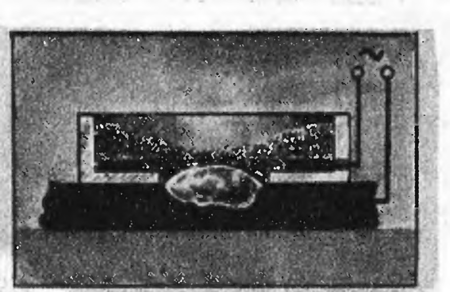


Схема нагрева заклепки.



Нагрев проволоки или ленты и ее закалка.



Заварка раковины оплавкой.

Самоходная сенокосилка

Инженер Г. ДЕМЕНТЬЕВ

Поздней осенью 1947 года из ворот люберецкого завода имени Ухтомского вышла новая, невиданная самоходная сенокосилка. Деловито урча мотором, она двинулась на товарную станцию.

Машине предстояло дальнее путешествие. Она ехала на юг. В Подмосковье ей в эту пору делать было нечего. Здешняя земля ждала уже первого снега, а машине, чтобы испытать свои силы, нужна была трава.

Только в Казахстане, близ Алма-Аты, природа сохранила травяной покров, и из южной республики, где давно с интересом и нетерпением следили за рождением новой машины, пришло любезное приглашение: «На испытание приезжайте к нам».

Время было дорого. Еще до весны надо проверить машину в работе, подправить кое-что, если нужно, чтобы летом следующего, 1948 года послать в степи первый отряд новых заготовщиков сена. Поэтому изобретатель сенокосилки Федор Николаевич Волков и приемная комиссия отправились в Алма-Ату в курьерском поезде. С ними рядом в специально прицепленном по этому случаю вагоне ехала и новая машина.

Вот и долгожданный момент: все пять режущих аппаратов сенокосилки, каждый из которых похож на гигантскую машинку для стрижки волос, переведены из транспортного положения в рабочее, и машина побежала навстречу желанной траве.

Все «испытательное поле» было так быстро скошено, что комиссия не успела даже как следует и присмотреться к работе экзаменуемой машины.

Трава оказалась на склонах соседних гор. И изобретатель повел к ним машину, предназначенную для степей.

Все круче подъем, а машина идет уверенно, ходко, словно ее, как крылья, вверх тянут раскинувшиеся по бокам режущие аппараты.

Подъем — 20°, 30°, 40°... А косилка бреет и бреет надутую «щеку» горы. Уж не слышны радостные крики оставшихся внизу. Да видна ли отсюда комиссия?

Изобретатель оглянулся...

1931 год. Славное время первой сталинской пятилетки, коллективизация деревни.

Молодой рабочий-изобретатель Ф. Н. Волков предлагает свою конструкцию навесной тракторной сенокосилки. У нее пять режущих аппаратов: один ставится впереди трактора, по два навешиваются справа и слева. К каждому из них от тракторного мотора идет вал отбора мощности.

Тракторная сенокосилка Волкова оказалась машиной замечательной производительности.

Самоходная сенокосилка «КС-10» в работе. В заголовке — фото этой машины в момент, когда все ее пять режущих аппаратов приподняты.



Но изобретатель не удовлетворен. Он решает отказаться от помощи трактора и дать сенокосилке свой мотор, свою специально приспособленную подвижную тележку.

Волков предлагает конструкцию невиданной в те годы сельскохозяйственной машины — самоходной.

Было это в 1936 году, когда никто в мире и не помышлял о самоходных сельхозмашинах. Смелое предложение Волкова, указавшего новый путь механизации, было для многих неожиданностью. Не все сразу смогли понять: в чем же преимущество самоходной машины?

И в самом деле: не проще ли пользоваться трактором, к которому придан набор различных машин? Пусть среди них будут и навесные сенокосилки.

Лучшее доказательство — показ машины в действии. И Волков с головой уходит в проектирование самоходной сенокосилки. Он тщательно продумывает каждый узел, каждую деталь машины. Он делает все, чтобы сенокосилка получилась легкой, быстроходной, удобной в управлении.

Детальный проект готов. Но постройка машины отложена. Началась война, и Волков уходит на фронт.

Вернувшись с войны, изобретатель пересмотрел все чертежи. Было введено лишь несколько поправок, и завод имени Ухтомского получил заказ на постройку новой машины.

Испытания самоходной сенокосилки убедительно доказали ее поистине изумительные качества. Главное — необычайно высокая производительность. В день она убирает 50—60 гектаров трав. Ту же работу под силу выполнить 12—15 пароконным косилкам. А сравнение с тракторными косилками показало: самоходная сенокосилка в два раза производительней, а горючего потребляет в четыре раза меньше. Наконец, ею управляет один человек, а тракторная нуждается в двух рабочих.

Высокая производительность важна в каждой машине. Но здесь она имеет решающее значение.

Наша страна имеет огромные сенокосные угодья. Несколько десятков миллионов гектаров каждый год покрываются тучным травяным покровом — богатейшим естественным источником кормов. Но природа поскупилась в другом. Собирать эти богатства можно лишь в пору цветения трав, то-есть всего 10—15 дней. Позднее ценность их как корма для скота катастрофически падает.

Самоходная сенокосилка поможет человеку выйти победителем из соревнования с природой. Тысячи таких машин легко соберут зеленое богатство наших степей в пору их наибольшей ценности.

Уже это одно сейчас, когда в нашем сельском хозяйстве идет огромная работа по развитию животноводства, ставит изобретение Волкова намного впереди существующих сеноуборочных машин.

Выгоды, приносимые самоходной сенокосилкой, подкреплены и другим. Отпало главное возражение противников строительства самоходных машин, твердивших, что машина и ее мотор будут простаивать большую часть года. Вовсе не 15 дней в году может работать сенокосилка. Ведь разные травы поспевают в разные сроки. Окончив уборку одних, она перейдет на следующий участок, потом на третий, а там и на первом вновь подрастет отава. 50—60 дней в году сможет отдавать свою мощь эта замечательная машина. А намного ли больше работает трактор? Ведь и он зиму простаивает.



Соотношение площадей прямоугольников, изображающих производительность самоходной сенокосилки, пароконной косилки и простой косы, наглядно убеждает в значительном превосходстве новой машины.

Единодушно самую высокую оценку получили самоходные сенокосилки Волкова из Казахстана, Поволжья, Северного Кавказа, Украины, где в 1948 году работала первая опытная партия этих машин.

Не только замечательная производительность самоходной сенокосилки радовала колхозников. Машина была послушна в управлении, прекрасно приспособлена для работы в любых условиях.

Вот гладкая поверхность степи сменилась бугорками. Казалось, «стоп», здесь сена не убрать!

Но нет, машина изгибает свои острые крылья и, приспосабливаясь к местности, начисто срезает траву и в выемках и на буграх. Секрет простой — изобретатель подвесил каждый режущий аппарат шарнирно.

Вот впереди препятствие — пень, камень. Остановки нет и тут. Аппарат, которому грозит поломка, легко приподнимается и пропускает препятствие под собой.

Все это делается автоматически. Водитель движением рычага лишь указал машине, какой из аппаратов следует поднять.

Вот кончена работа. Пора домой.

Водитель переключает машину на транспортную скорость — 20 км в час.

Но ехать по проселку машине десятиметровой ширины нельзя.

Быстро, в несколько минут, все режущие аппараты сенокосилки поднимаются вверх. Теперь с любым встречным можно разминуться.

Двенадцать лет упорного труда изобретателя достойно увенчала победа: советские животноводы получили могучего помощника.

Лучшим признанием этой победы было присуждение Федору Николаевичу Волкову Сталинской премии.

Самоходная сенокосилка в транспортном положении.



Свеклокомбайн СПГ-1

А. СМИРНЯГИНА

Рис. С. ПИВОВАРОВА

Сахарная свекла, являющаяся ценнейшим сырьем сахарной промышленности, — сельскохозяйственная культура огромной урожайности.

На одном гектаре высаживают не менее 80 или 100 тысяч корней свеклы. Легко представить себе, как много рабочих рук требует уборка такого поля. Ведь свеклу надо выкопать, соскрести с нее землю, обрезать ботву, а после этого собрать ботву и свеклу в кучи. Очень трудоемка эта работа. 35—40 человек могут убрать за день всего лишь 1 гектар. А убирать свеклу приходится в очень короткий срок — в 3 — 4 недели. В конце своего роста корень свеклы особенно интенсивно насыщается сахаром. Если начать уборку рано — свекла будет малосахаристой. Запаздывать же тоже нельзя — начнутся заморозки.

Несмотря на огромные трудности, которые представляет собой уборка сахарной свеклы, этот процесс долгое время не был механизирован. Причина этого была не в том, что никто не занимался созданием машины для уборки свеклы. Напротив, многие инженеры трудились над ее изобретением. Но успеха добиться никому не удавалось.

Первыми достигли цели советские инженеры — работники ВИМСХ В. Д. Павлов и С. А. Герасимов и их руководитель академик М. С. Сиваченко. В прошлый сезон их свеклокомбайны марки «СПГ-1» уже появились на колхозных и совхозных полях.

В свеклокомбайне «СПГ-1» все устроено просто. Но не сразу пришла эта простота. Кажется, правильнее вначале подкопать свеклу, а потом тянуть ее за ботву. Так рассуждали многие конструкторы свеклоуборочных машин, но ошибались. У выкопанной свеклы ботва не стоит прямо, а чаще ложится набок, а иная свекла и совсем перевертывается корнем вверх. Как же машина в этом случае найдет ботву?

В свеклокомбайне Павлова и Герасимова подкапывающая лапа идет не впереди, а позади устройства, которое захватывает ботву. Два изогнутых прута ее, как печной ухват, обхватывают ботву и направляют ее в теребильный аппарат — два наклонных бесконечных ремня. Они туго зажимают между собой листья и, увлекая ботву вверх, выдергивают подкопанную свеклу.

Обычно свекольное поле неровно. Оно имеет ложбины, бугры. На каком же уровне установить приемную часть комбайна, чтобы он мог захватывать свеклу в любых местах? Изобретатели поэтому не закрепили рабочей части машины в определенном положении, а расположили ее на подвижной раме.

Эта рама опирается на землю небольшим копирующим колесиком. Катясь по полю, колесико заползает во все ложбинки и устанавливает приемную часть теребилки как раз у самой ботвы каждой свеклы. Свекла попала в комбайн. Теперь надо ее очистить от земли и обрезать ботву. Для этого на пути свеклы поставлен еще один транспортер. Он зажимает корень и, после того как ботва будет обрезана, выбрасывает его из машины.

Корни свеклы не одинаковы по величине и форме. Одни из них маленькие — толщиною миллиметров в пятьдесят. Другие же разрастаются до 150 миллиметров в диаметре. Как же зажать одновременно в ленты транспортера и мелкую и крупную свеклу? Изобретатели нашли оригинальное решение. Они надели на бесконечные параллельные цепи транс-

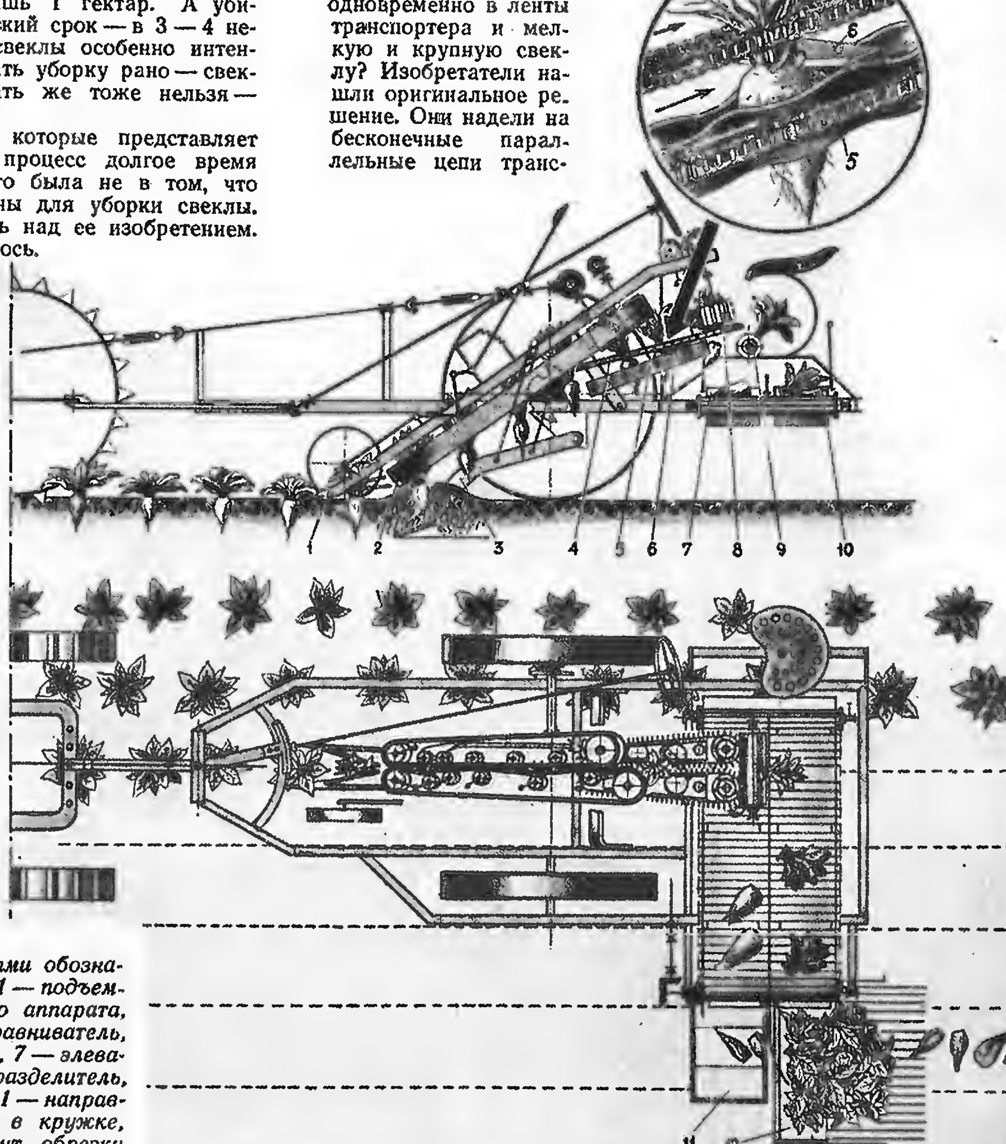


Схема работы свеклокомбайна. Цифрами обозначены отдельные механизмы машины: 1 — подъемник, 2 — приемная часть теребильного аппарата, 3 — подкапывающая лапа, 4 — выравниватель, 5 — раздвижной транспортер, 6 — нож, 7 — элеватор, 8 — планчатый барабан, 9 — разделитель, 10 — секция элеватора для ботвы, 11 — направляющий рукав, 12 — бункер. Вверху, в кружке, показано положение свеклы в момент обрезки ботвы.

ПЕРВЫЙ ВЕЛОСИПЕД



Шел сентябрь 1801 года. На улицах Москвы было шумно. Проходили официальные торжества — коронация императора Александра I.

В самый разгар праздника неожиданно появилась необычайная процессия, сопровождаемая огромной толпой.

Во главе ее на какой-то странной тележке двигался человек. Он сидел верхом над двумя тонкими железными колесами. Ноги человека упирались в небольшие ступеньки у оси переднего колеса.

Тележку с человеком никто не вез за собою, никто не толкал сзади — она ехала сама, и, что вызывало всеобщее недоумение, она не падала набок, хотя колеса ее были установлены не рядом, как в двуколках, а одно за другим.

Фамилия человека, сидевшего верхом на «самокатной тележке», была Артамонов.

Он приехал в Москву, за две с половиной тысячи километров — с далекого Урала из Верхотурского уезда, — вот так, сидя верхом на самокате своей конструкции.

Об этой истории скупо рассказывает нам «Словарь Верхотурского уезда», хранящийся в Свердловской областной библиотеке. Из словаря мы узнаем, что верхотурские дворяне, дабы снискать «высочайшее внимание» императора, направили крепостного изобретателя Артамонова в Москву на самокате и приказали ему явиться в столицу точно в день коронации.

Огромный путь проделал на велосипеде Артамонов по дорогам России, но прибыл по назначению в срок.

Александр I, как сообщает словарь, вознаградил изобретателя самоката — освободил его от крепостной зависимости. Вольный человек Артамонов укатил на своем самокате обратно на родину.

Так мы узнаем о рождении первого в мире велосипеда и о первом в мире велопробеге. Общая протяженность его была свыше 5 тысяч км.

На протяжении долгого времени считали, что велосипед был изобретен за рубежом. Изобретателем его считали немца Дреза, который в 1813 году изобрел «беговую тележку». На этой тележке ездили, сидя верхом и отталкиваясь ногами от земли, — никаких педалей она не имела. Считали также, что первые педали для вращения переднего колеса велосипеда были установлены английским механиком Мак-Милланом в 1840 году, а еще пять лет спустя француз Мишо окрестил тележку велосипедом. Этот педальный велосипед выпуска 1845 года почти целиком был построен из дерева и заслужил в просторечии обидную кличку «костотряс».

Мы нарочно подробнее остановились на зарубежной истории велосипеда, с тем чтобы на фоне ее еще ярче выступила фигура истинного изобретателя велосипеда.

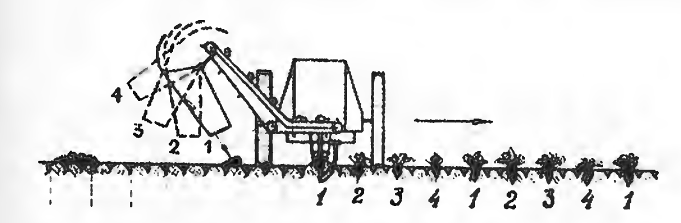
Его велосипед был целиком построен из металла. На переднем колесе, диаметр которого был в два раза больше заднего, укреплялись педали с шатунами. Руль, велосипедная рама, колеса были изготовлены из легких полос железа. Деревянное седло было закреплено на пружине.

Самокат Артамонова, хранящийся ныне в залах Нижне-Тагильского музея, знаменует собою огромную победу русской технической мысли над мыслью зарубежных конструкторов, которые даже через полстолетие не смогли создать подобного по совершенству конструкции велосипеда.

Вернувшись из Москвы, Артамонов продолжал совершенствовать свое изобретение. Им было построено еще несколько самокатов более прочной конструкции и более легких по весу. Точная копия одного из артамоновских велосипедов выставлена ныне в Москве в Политехническом музее.

Окончание ст. А. Смирнягиной «Свеклокомбайн «СПГ-1»

портера волнообразные ремни. Встречая на своем пути этот транспортер, свекла легко закладывается во впадину его волнообразного ремня. Выступ другого ремня в это время зажимает ее с другой стороны. Расстояние между этими параллельными ветвями ремней легко меняется под действием пружины.



Меняя положение короба, выбрасывающего свеклу при переходе комбайна с одной гряды на другую, можно укладывать свеклу с разных гряд в один общий валик.

Корень свеклы должен быть обрезан очень тщательно. Ботвы на нем не должно оставаться совсем. И в то же время, нельзя снять ни кусочка от самого корня. Ведь это ведет к потере сахара. Но в теребилке ботва зажата не одинаково, одна свекла взята почти у корня, другая лишь верхушками листьев. Где же расположить нож? Может быть, он должен двигаться? Нет. Изобретатели установили нож неподвижно на пути свеклы. Двигается же свекла, как бы «примеряясь» к нему. Делать это ей помогает так называемый выравниватель — третий транспортер, установленный над волнообразным. Он свободно обхватывает среднюю часть ботвы.

Находясь одновременно в трех ярусах: в теребилке, в выравнивателе и в волнообразном транспортере, — свекла продолжает подниматься все выше и выше до тех пор, пока верхушка корня не упрется в выравниватель.

Таким образом, свекла с ботвой любой длины всегда устанавливается на определенном уровне. В таком положении ее смело можно надвигать на нож. Он расположен здесь же под выравнивателем.

Как только ботва отрезана, выравнивающий транспортер перенесет ее к элеватору. Корни тоже скатываются на этот же элеватор. Элеватор разделен вдоль на две части перегородкой. По одну ее сторону падают корни, по другую — ботва.

Элеватор ссыпает корни в распределительный рукав — длинный железный ящик с открывающимся дном; направляемые ящиком, они падают на землю, образуя длинные валики. Машина может собирать в один большой валик свеклу, собранную сразу с четырех борозд, для чего распределительный рукав при каждом заезде отводится на шарнирах в сторону, так что корни попадают в общий ряд.

Ботва из элеватора поступает в свой бункер и время от времени тоже выбрасывается на землю.

Управляется комбайн с сиденья комбайнера. Для подъема и опускания рабочих частей машина снабжена автоматом того же типа, что и на плугах. Он работает от ходового колеса машины. Все остальные механизмы работают от вала отбора мощности трактора.

Применение свеклокомбайна значительно сокращает количество рабочих рук. За десятичасовой рабочий день он убирает 1—1,4 гектара свекольного поля.

В 1948 году свеклокомбайны «СПГ-1» были выпущены днепропетровским заводом сельскохозяйственных машин имени Ворошилова крупной серией. В этом году еще сотни новых свеклокомбайнов «СПГ-1» выйдут на совхозные и колхозные поля страны.

За изобретение этой замечательной машины академику М. С. Сиваченко и инженерам В. Д. Павлову и С. А. Герасимову в 1949 году присуждена Сталинская премия.



МАШИНА САЖАЕТ ЛЕС

Я. ТОЛЧАН

Рис. А. КАТКОВСКОГО и С. ВЕЦРУМБ

Одним из важнейших звеньев выполнения великого сталинского плана преобразования природы, направленного на увеличение обилия продовольствия для населения, увеличения сырья для легкой промышленности, является лесонасаждение в степных и лесостепных районах. Зимой лес обеспечивает максимальное накопление снега на полях и предохраняет озимые посевы от вымерзания. Весной и летом лесные полосы защищают посевы от суховеев и черных бурь, налетающих с прикаспийских степей.

Самыми простыми орудиями для посадки саженцев и черенков являются так называемый меч Колосова — стальная пластина, заостренная внизу, клиновидная лопата и обыкновенный сажальный кол. Эти ручные инструменты можно применять при работе на склонах оврагов или берегов рек, там, где недоступно или нецелесообразно ввиду небольшого размера участка земли пользоваться машинами. В основном же лесопосадочные работы должны производиться специальными машинами, обеспечивающими быстрые темпы работы и высокое качество посадки деревьев.

Вот как работает одна из них, «СЛЧ-1» — сажалка лесная Чашкина, однорядная.

Эта машина рассчитана на посадку сеянцев и черенков древесных и кустарниковых пород на глубину до 25 см. Почва предварительно должна быть обработана на 4—5 см глубже, чем ход сошника машины «СЛЧ-1» при посадке.

Принцип действия машины заключается в следующем: при движении машины сошник создает борозду — посадочную щель; к сошнику прикреплены две боковины, образующие полость, в которую сажальщица опускает корень саженца. Вслед за сошником на задней раме установлены два конических катка. Сажальщица поддерживает саженец, пока он не попадет в сферу действия катков, которые засыпают борозду и плотно уминают землю; зубья боронки, укрепленные на раме сзади катков, разравнивают почву вдоль ряда.

Посадку можно производить или одной машиной, или сцепом нескольких машин, в зависимости от мощности трактора. Трактор «У-2» ведет одну машину, «СТЗ-НАТИ» — четыре машины, трактор «С-60» — семь и трактор «С-80» — десять машин.

Агрегат, состоящий из 7 машин, движется со скоростью 2,5—3 км в час и производит за рабочий день посадку 15—18 га, образуя за собой целую засаженную лесную полосу.



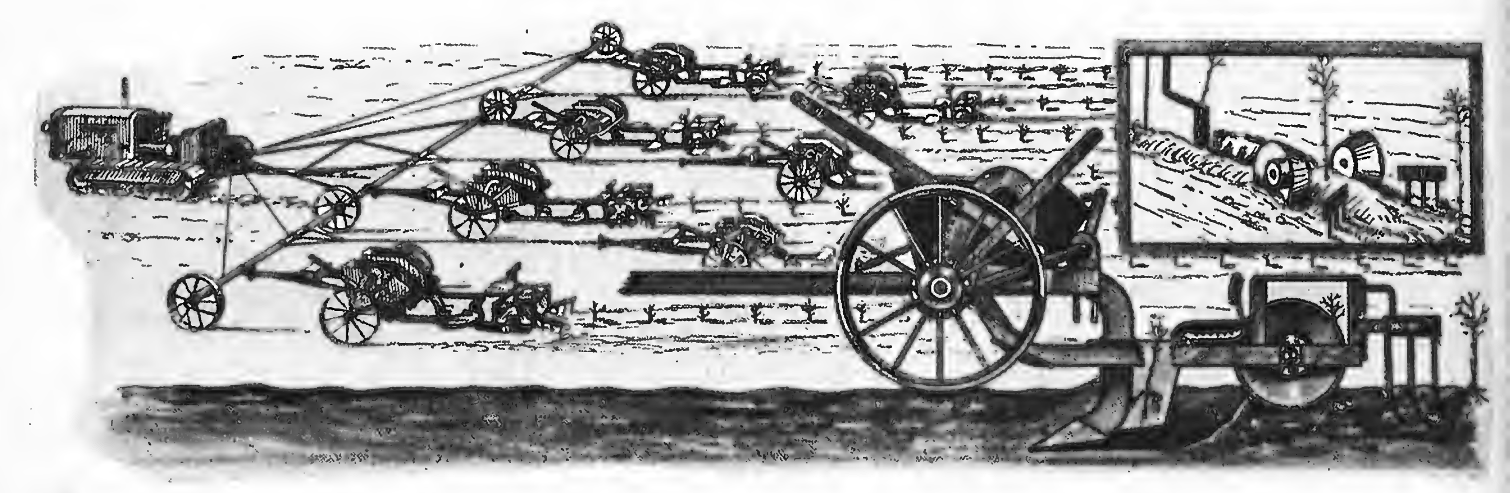
Положительной стороной конструкции машины «СЛЧ-1» является простота ее изготовления. Эта особенность конструкции позволяет изготовлять сажальные машины не только на заводах, но и в мастерских лесозащитных станций, МТС и колхозов, используя рамы и детали от старых плугов.

В отдельных районах колхозники расширили область применения машины Чашкина.

Помимо работ на лесозащитных полосах, их применяли для посадки яровизированного картофеля, который требует особенно бережного обращения.

Лесопосадочная машина «СЛЧ-1» показала в работе замечательные эксплоатационные качества. Ее конструктор М. И. Чашкин удостоен Сталинской премии.

Лесопосадочная машина «СЛЧ-1» в работе.



Солнечные машины

Доктор технических наук
Ф. МОЛЕРО

Рис. Н. СМОЛЬЯНИНОВА

У солнечной энергии, с точки зрения инженера-энергетика, есть большие недостатки. Она непостоянна, ее трудно запасти «впрок». Солнечная энергия рассеивается по всей территории, на которую она падает.

Решение задачи практического использования солнечной энергии требует разработки сложнейших вопросов в самых различных отраслях науки и техники.

Внимание исследователей сосредоточено на улучшении свойств современных солнечных установок, доказавших свою жизненность. К таким относятся: зеркальная параболоидная установка, предназначаемая для использования в промышленности и сельском хозяйстве, а также простые подогреватели воды, работающие по принципу теплиц — так называемые «горячие ящики».

Солнечное тепло достается земле в виде лучей, либо непосредственно падающих на ее поверхность — прямой солнечной радиации, либо предварительно отраженных и преломленных в атмосфере. Эта последняя часть солнечной энергии незначительна по величине. Она называется диффузной, потому что представляет собою рассеянные солнечные лучи, падающие на землю со всех сторон.

Создавая солнечную машину, совершенно необходимо предварительно выяснить, какую энергию она будет получать от солнца — сколько килокалорий в час в данном месте приходится на каждый квадратный метр поверхности. Эта величина называется напряжением солнечной радиации.

Напряжение солнечной радиации зависит от наклона солнечных лучей. Поверхность получает наибольшее количество тепла, когда она перпендикулярна к солнечным лучам. Поэтому уже давно гелиотехники работают над созданием механизмов, держащих установку всегда перпендикулярно солнечным лучам.

На перпендикулярной поверхности напряжение прямой солнечной радиации в низких и средних широтах одинаково летом и зимой и примерно постоянно в течение всего солнечного дня, за исключением первых и последних полутора часов. На горизонтальной же поверхности это напряжение сильно меняется в течение дня и в течение года. Меняется оно также и с географической широтой.

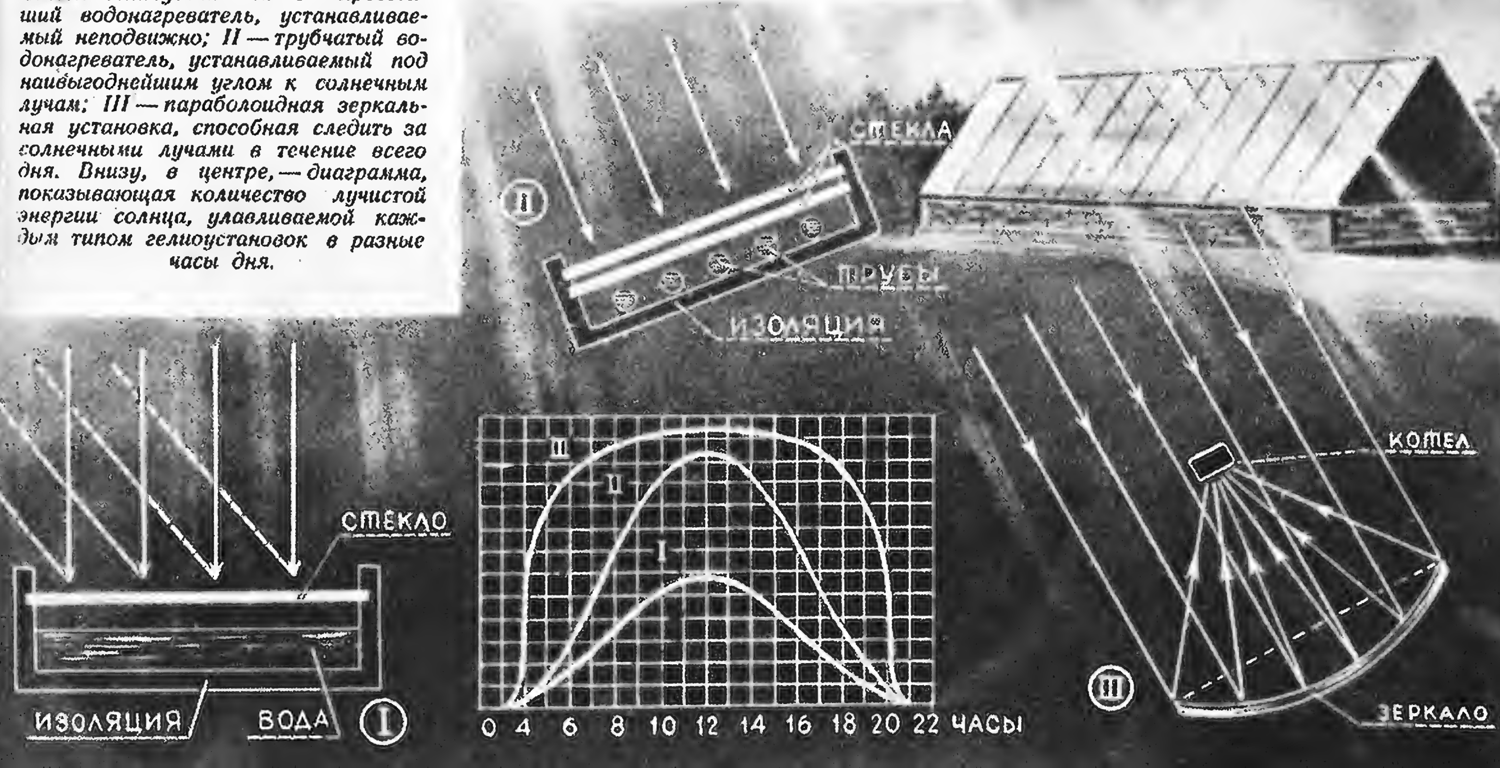
При вращающихся установках напряжение прямой солнечной радиации летом совершенно одинаково и в Москве и в пустыне Сахаре. Почему же зимой в Москве мороз, а в Сахаре жарко? Отчасти потому, что в Москве дни короче, но в основном потому, что воздух в Москве прозрачней. Он не нагревается непосредственно солнечными лучами, а нагревается землей, в Москве же она прогревается солнцем значительно слабее, чем в Сахаре.

Вращающиеся зеркальные установки дают возможность работать одинаково летом и зимой, если погода солнечная.

Неподвижные солнечные установки делаются только тогда, когда равномерная производительность не так уж необходима. Обычно эти установки дают только теплую воду, которая легко сохраняет в течение нескольких часов свое тепло в изолированном баке. Кроме того, эти установки рассчитаны больше на удобства потребителя, чем на получение экономического эффекта. Они имеют много недостатков и одно только преимущество — простоту.

На экваторе солнечные лучи падают вертикально, и поэтому неподвижная поверхность, улавливающая лучи, здесь должна располагаться горизонтально. На севере и на юге, чем выше широта, тем больше надо наклонять на юг «ловушки» солнечных лучей. А на Северном полюсе, где солнечные лучи идут параллельно земле, «ловушка» должна была бы иметь вид вертикального цилиндра, если бы там стоило заниматься гелиотехникой.

Однако не всегда нужно советовать ставить установку под наклоном. Безметаллические водонагреватели, простейшие устройства из стекла и дерева, которые начинают те-



Схемы гелиоустановок: I — простейший водонагреватель, устанавливаемый неподвижно; II — трубчатый водонагреватель, устанавливаемый под наивыгоднейшим углом к солнечным лучам; III — параболоидная зеркальная установка, способная следить за солнечными лучами в течение всего дня. Внизу, в центре, — диаграмма, показывающая количество лучистой энергии солнца, улавливаемой каждым типом гелиоустановок в разные часы дня.

перь применяться, можно ставить и горизонтально. В конце концов водонагреватели зимой не работают, а летом между горизонтальной и наклонной установками нет большой разницы в производительности. Зато горизонтальная установка дешевле.

Слабо нагревающиеся солнцем несложные водоподогревательные установки являются как бы солнечными «кухонными плитами». Каким же образом солнечные лучи можно заставить обслуживать не кухонную плиту, а мощный паровой котел промышленной установки?

Одно и то же количество тепла может быть использовано либо для получения большого количества горячей воды, либо для получения небольшого количества промышленного пара.

Тепло высокого потенциала (тепловая энергия, находящаяся при высокой температуре), всегда дороже и получить его труднее, чем тепло низкого потенциала.

Но редко можно обойтись теплом низкого потенциала. Когда речь идет о приведении в действие двигателей, необходимо тепло высокого потенциала. Ведь для получения одного киловатт-часа с помощью перегретого пара высокого давления требуется в восемь-десять раз меньше калорий, чем для получения киловатт-часа из тепла низкого потенциала.

Каким же образом, пользуясь солнечными лучами, рассеянными на огромной площади, можно получать тепло высокого потенциала? Для этого солнечные лучи прежде всего нужно собрать, сконцентрировать на очень небольшой поверхности.

Естественно, что чем больше поверхность, тем больше она теряет тепла, и поэтому только на маленькой поверхности удается получить высокие температуры, то-есть высокое тепловое напряжение.

Задача эта решается в солнечных установках только при помощи зеркал, позволяющих концентрировать солнечное тепло в «точке». Но и тут выступают потери: ведь чем горячее поверхность, тем больше она теряет тепла. Не потеряем ли мы поэтому бесполезно все тепло, собранное на очень горячей поверхности?

Чтобы не попасть в такое положение, надо уметь правильно подводить баланс прихода и расхода тепла, подобно тому как бухгалтер подводит денежный и материальный балансы производства. Рассмотрим небольшой пример, характеризующий тепловой баланс.

В солнечный день в Сахаре на земле лежит трубчатый змеевик. Он может нагреться до 80°С, но если через него пропускать холодную воду, он сразу остынет, и теплой воды нельзя будет получить. Здесь мы сталкиваемся с неблагоприятным тепловым балансом — потери тепла превышают полезное тепло. Коэфициент полезного действия установки (кпд), являющийся отношением полезного тепла к теплу, получаемому от солнца в этой установке, чрезвычайно низок.

Очень важно, что количество потерь не зависит от теплового напряжения, а зависит только от температуры. Потери тепла на квадратном метре на тепловую утечку будут одинаковы при получении и 700 килокалорий в час и 200 000 килокалорий в час.

Единственным средством исправления теплового баланса при низком тепловом напряжении является снижение потерь тепла при помощи разного рода тепловой изоляции. Но нельзя же изолировать со всех сторон котел в гелиоустановках, так как нужно оставить где-нибудь дорогу к нему для солнечных лучей.

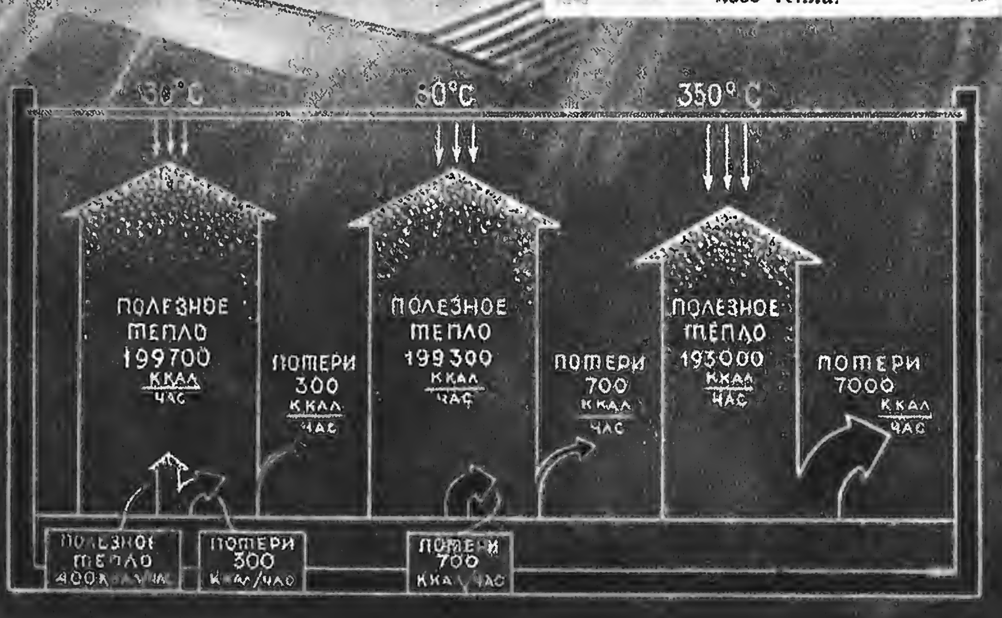
Рассмотрим тепловой баланс металлического водонагревателя (горячего ящика). Поток энергии, отдаваемой солнцем, частично отражается стеклами, частично поглощается ими, частично отражается поверхностью труб, и только небольшая часть тепла достается воде. Через стекло, дно и стенки ящика теряется примерно 15% тепла, если температура воды достигает 50—70°С, а если она доходит до точки кипения, потери настолько возрастают, что полезного тепла вообще не остается. Это значит, что в данном случае очень трудно получить значительное количество пара.

Была сделана попытка создания дорогого вращающегося горячего ящика с 8 стеклами и усиленной изоляцией. На дне этого ящика удавалось получать температуры выше 200°С после шестичасового нагрева в жаркий день. Однако количество энергии, достигающее дна такой установки, очень невелико. Если пустить на это дно небольшое количество воды, она сразу испарилась бы, но зато одновременно ящик стал бы холодным. Коэфициент полезного действия этой установки равняется нулю. Недавно за рубежом были сделаны попытки уменьшить потери путем специальной обработки стеклянной поверхности. Они привели только к недопустимому удорожанию установок.

Все это означает, что горячие ящики пригодны только для получения теплой воды для бытовых целей.

У параболоидных установок тепловой баланс совсем иного типа. Здесь благодаря малой поверхности котла кпд одинаков летом и зимой, при любой температуре пара в котле, так как потери тем больше, чем больше нагрета поверхность. Практически нами был получен зимой пар с температурой в 470°С, то-есть тот перегретый пар, который употребляют крупные современные электростанции.

Коэфициент полезного действия параболоидных установок доходит до 90%. Для постройки котла с таким



Тепловые балансы неизолированных поверхностей при тепловом напряжении в 200 000 ккал/час и 700 ккал/час. Как видно из рисунка, потери при разных тепловых напряжениях одинаковы по абсолютной величине. При тепловом напряжении в 700 ккал/час уже при 80° нельзя получить полезного тепла.



Тепловой баланс трубчатого водонагревателя с хорошими стеклами, нагревающего воду до 80° С. При этом режиме 42% получаемого от солнца тепла эта установка превращает в полезное тепло горячей воды. При попытке же нагреть воду до 150° С этот водонагреватель полезного тепла не даст совсем.

необычным кпд был разработан принцип «самоизоляции». Самоизолирующийся котел можно сравнить с мышеловкой. Поверхности нагрева расположены таким образом, что энергия, попадающая в котел, не может найти путь для выхода. Тепло, которое теряет одна котельная поверхность, улавливается другими поверхностями и наружу из котла почти не ускользает. Таким образом, котел почти не отдает тепла окружающей среде. Осуществление этого принципа, как и само осуществление дешевых крупных отражателей в виде параболоида, было сопряжено с большими трудностями, но в настоящее время параболоидные установки близки к внедрению.

Параболоидные установки — чисто советское направление в гелиотехнике. В других странах изобретатели, обходя трудности создания параболоидного отражателя, заменяли его параболическими цилиндрами или конусами. Такие отражатели конструктивно значительно сложнее и дороже, и в них нельзя осуществить самоизоляцию. Кроме того, они концентрируют лучи не в точке, а на прямую линию, и поэтому их тепловое напряжение во много раз меньше. Для получения высоких температур такие установки требуют очень точных зеркал и очень сложного котла. Старые параболоидные установки с отражателем, состоящим из плоских кусков зеркала, очень дороги и также не допускают применения принципа самоизоляции.

Переход к настоящим параболоидам означил переход к установкам с совершенно новыми технико-экономическими показателями.

На параболоидных установках не только можно получать пар, но и плавить металл.

Другой созданный советскими инженерами способ использования солнечной энергии заключается в применении безметаллических водонагревателей. В таких горячих ящиках нет труб. Открытая поверхность воды лежит под стеклом. Эти водонагреватели очень дешевы, и отсутствие в них металла делает их весьма подходящими для таких районов, как, например, Средняя Азия. Основная трудность на пути их осуществления заключается в неизбежности бесполезного испарения с открытой водяной поверхности даже при довольно низких температурах. А это приводит к большой потере энергии, так как образующийся пар конденсируется на холодном стекле, отнимая изрядную долю внутреннего тепла установки. Для устранения этого недостатка предложено пользоваться стеклом низкого качества, которое нагревается от солнечных лучей и поэтому не вызывает конденсации.

Если допустить конденсацию, мы получаем не водонагреватель, а солнечный опреснитель самой простой формы, где конденсирующаяся вода стекает по стеклу и собирается у края парника в виде пресной воды. Подобные опреснители успешно применяются в жарких краях на берегу морей и соленых озер.

Летом в солнечных районах страны поля требуют орошения. Паровая машина, питаемая гелиоустановкой, может качать воду для орошения без затраты горючего. Есть у гелиоустановок и другие более скромные области применения, непосредственно связанные с сельским хозяйством. Например, с помощью гелиоустановки можно делать на месте ряд заготовок (фруктовые консервы и т. д.), избегая больших специальных транспортных затрат.

Гелиоустановка призвана играть большую роль в электрификации и механизации деревни в тех солнечных районах страны, где отсутствуют другие местные энергетические ресурсы.

Как это ни парадоксально, солнечным теплом можно производить и холод. Холодильники требуют больше энергии летом, меньше зимой. Солнечный режим удачно совпадает с этим режимом потребления. Кроме того, холод легко аккумулировать не только на ночь, но даже на несколько дней. Поэтому для многих продуктов можно будет создать холодильники с помощью одной солнечной энергии, а это весьма важно. Создание густой сети холодильников там, где продукты сельского хозяйства и скотоводства быстро портятся от жары, может совершить полный переворот в использовании этих районов как одной из главных пищевых баз страны.

Когда изготовление и эксплоатация солнечных установок будет достаточно дешевым, «солнечные котлы» смогут работать на любом предприятии рядом с обычной котельной для экономии топлива при солнечной погоде. Это освободит большие количества топлива и транспортных средств для других надобностей.

Когда место потребления отдалено и нет других энергетических ресурсов, можно примириться даже с непостоянством солнечной энергии. Например, в отдаленной шахте, где требуется высокопотенциальное тепло для добычи металла из руды, батарея гелиоустановок с плавильными печами на фокусе может быть экономически более целесообразной, чем транспортировка руды или подвозка топлива.

Описанные и другие методы использования солнечной энергии настолько важны, что могут превратить солнечные лучи в один из существенных энергетических ресурсов юга страны. Для этого гелиоустановки должны быть достаточно освоены.

Тепловой баланс «горячего ящика» с восемью стеклами и очень хорошей изоляцией. После шестичасового нагрева в жаркий день температура дна этого ящика достигает 200° С. Но полезного тепла эта установка дать не может.

ОТРАЖЕНИЕ 9%
ПОГЛОЩЕНИЕ
100%
5% 8% 76%
7% 7% 61%
6% 6% 48%
5% 5% 37%
4% 4% 28%
3% 3% 21%
2% 2% 16%
1% 3% 13%
НАГРЕВ СИСТЕМЫ 7%
3% ПОТЕРИ ЧЕРЕЗ ДНО, СТЕКЛО И СТЕНКИ

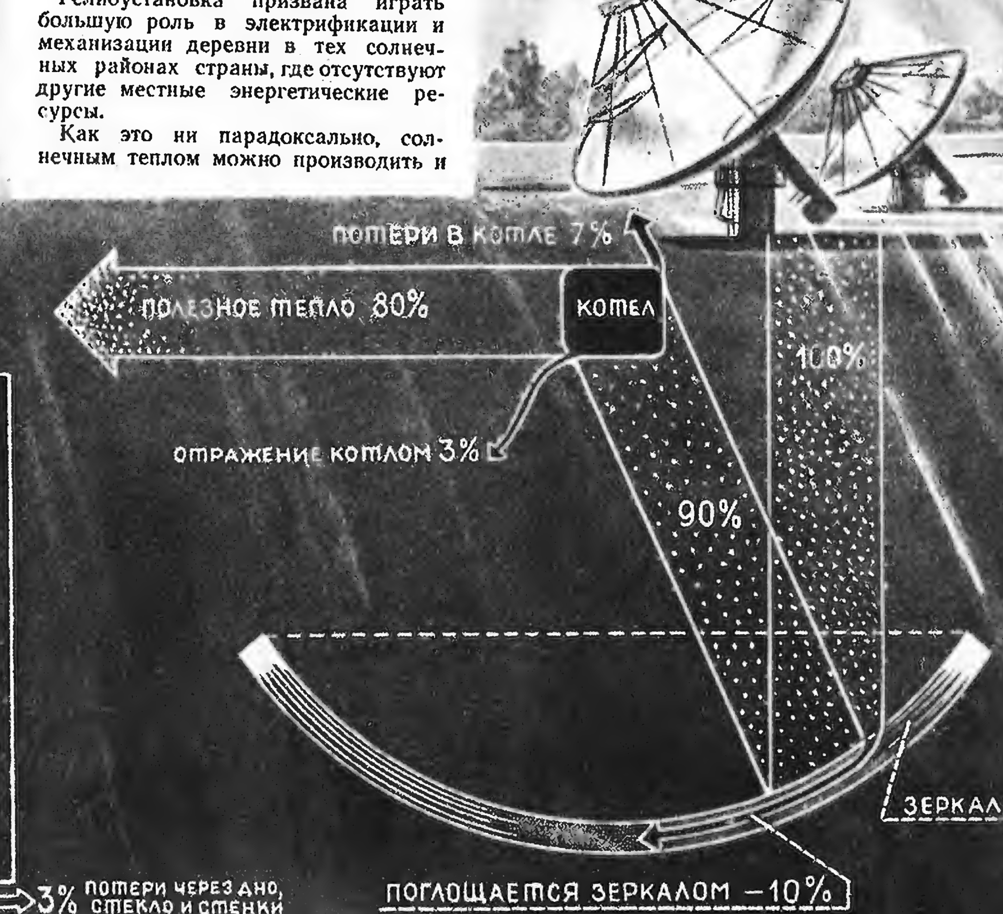


Диаграмма теплового баланса параболоидной зеркальной гелиоустановки. Баланс остается почти неизменным при всех температурных режимах работы гелиоустановки.

Лесозащитная ст

Масштабы великого сталинского плана преобразования природы поистине грандиозны.

На огромной части планеты по-своему переделывает природу советский народ.

Если поставить все деревья и кусты, намеченные планом к посадке, в 2 шеренги — по десять метров, то эта аллея растянется на 6 500 тысяч км. В 18 раз дальше от Земли, чем Луна, окажется ее конец.

Производить грандиозное преобразование природы советскому человеку помогают такие могучие силы, как передовая советская биология, как великолепная советская техника.

Особое внимание в плане великих работ уделено механизации лесопосадки. В постановлении партии и правительства записано: создать к 1951 году 570 механизированных лесозащитных станций для посадки и посева государственных лесных полос и лесонасаждения в степных и лесостепных районах.

Постановление обязывает лесозащитные станции помогать своей техникой и колхозам: подготавливать почву, высаживать сеянцы, ухаживать за молодняком.

В этом году первые лесозащитные станции сформированы и начали свою важную работу.

На нашем рисунке, изображающем технику лесозащитной станции в действии, представлена лишь часть ее вооружения. Это машины «первой линии», принимающие непосредственное участие в посадке леса. Кроме них, каждая станция, имеющая всего 37 различных видов машин, имеет еще вспомогательную технику — сварочные аппараты, бензозаправщики, автомобили.

На два этапа распадается работа станции. Первый — это выращивание сеянцев. Оно производится в лесопитомнике.

Там машины в точности такие же, как и сельскохозяйственные, вспахивают, боронят, культивируют почву, готовят ее для приема семян.

Ранней весной, когда оживают колхозные поля и в питомнике закипает работа, начинается посев.

Летом за сеянцами ведется тщательный уход. Почва в междурядье культивируется, при недостатке влаги поливается дождевальными установками. А если нападут враги сеянцев — вредители растений, в питомнике появится опрыскиватель, который защитит молодые деревца.

Осенью или весной, когда сеянцы подрастут, маленький огородный трактор, впряженный в плуг-скобу, выкапывает их из земли.

Теперь путь сеянцев — на лесную полосу, где их ждет почва, заботливо обработанная машинами станции.

Медленно пойдет дело, если вести посадку вручную. А время не ждет: природа отпустила для пересадки лишь неделю.

Поэтому эту важнейшую работу поручают машинам.

Наши лесозащитные станции имеют на вооружении два типа лесопосадочных машин. Об одной из них — «СЛН-1» — уже подробно рассказывалось в нашем журнале, о другой — «СЛЧ-1», изобретенной лауреатом Сталинской премии М. И. Чашкиным, рассказано в этом номере.



...анция в действии

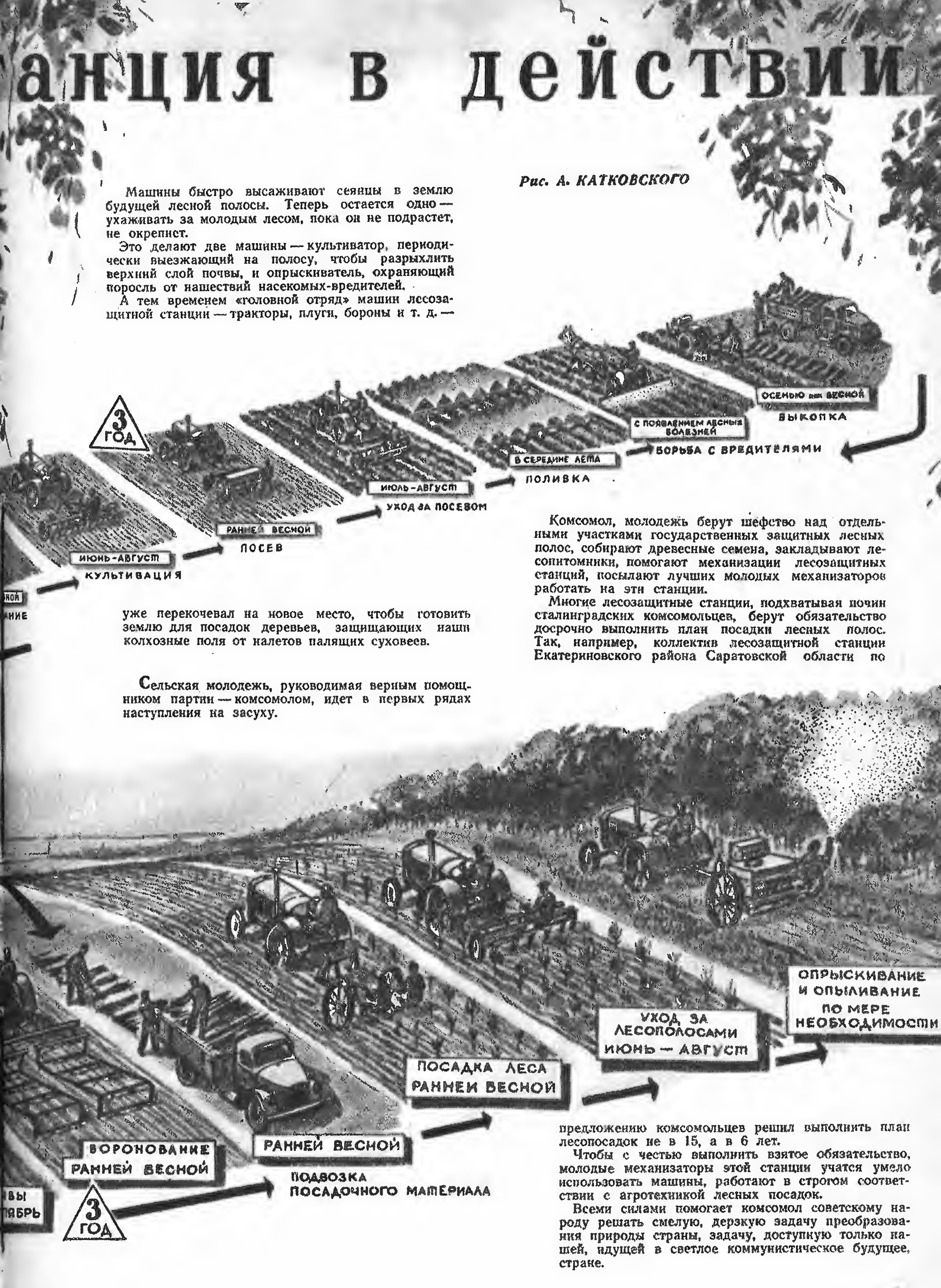


Рис. А. КАТКОВСКОГО

Машины быстро высаживают сеянцы в землю будущей лесной полосы. Теперь остается одно — ухаживать за молодым лесом, пока он не подрастет, не окрепнет.

Это делают две машины — культиватор, периодически выезжающий на полосу, чтобы разрыхлить верхний слой почвы, и опрыскиватель, охраняющий поросль от нашествий насекомых-вредителей.

А тем временем «головной отряд» машин лесозащитной станции — тракторы, плуги, бороны и т. д. — уже перекочевал на новое место, чтобы готовить землю для посадок деревьев, защищающих наши колхозные поля от налетов палящих суховеев.

Сельская молодежь, руководимая верным помощником партии — комсомолом, идет в первых рядах наступления на засуху.

Комсомол, молодежь берут шефство над отдельными участками государственных защитных лесных полос, собирают древесные семена, закладывают лесопитомники, помогают механизации лесозащитных станций, посылают лучших молодых механизаторов работать на эти станции.

Многие лесозащитные станции, подхватывая почин сталинградских комсомольцев, берут обязательство досрочно выполнить план посадки лесных полос. Так, например, коллектив лесозащитной станции Екатериновского района Саратовской области по предложению комсомольцев решил выполнить план лесопосадок не в 15, а в 6 лет.

Чтобы с честью выполнить взятое обязательство, молодые механизаторы этой станции учатся умело использовать машины, работают в строгом соответствии с агротехникой лесных посадок.

Всеми силами помогает комсомол советскому народу решать смелую, дерзкую задачу преобразования природы страны, задачу, доступную только нашей, идущей в светлое коммунистическое будущее, стране.



Вертолёт

Инженер В. БАРШЕВСКИЙ

Рис. К. АРЦЕУЛОВА

Двести лет назад, на заре русской науки, наш великий соотечественник М. В. Ломоносов изобрел первый вертолет.

Занимаясь исследованием атмосферы, он предложил поднимать различные метеорологические приборы в воздух при помощи «аэродромной машинки», о которой не раз уже писалось в нашем журнале. Ломоносов не располагал двигателем для своей машинки, но он изобрел метод ее испытания при помощи блоков и доказал, что несущие винты при своем вращении развивают подъемную силу.

После Ломоносова над созданием вертолета, или, как его еще называют, геликоптера, работали знаменитый электротехник А. Н. Лодыгин, академик М. А. Рыкачев, изобретатель Гроховский, мастер Коновалов, изобретатель Быков и многие другие.

В 1908—1913 годах ученик Н. Е. Жуковского студент Б. Н. Юрьев начал свои работы над геликоптерами. Он внес исключительно большой вклад в решение этой проблемы, предложив впервые в мире одновинтовую схему геликоптера со специальным рулевым винтом для уравновешивания реактивного момента, автомат перекоса для управления геликоптером и ряд других изобретений. Им было сделано несколько проектов одновинтовых геликоптеров с разными моторами и построена машина с мотором в 25 л. с., которая демонстрировалась на воздухоплавательной выставке в Москве и заслужила золотую медаль.

Особенно бурное развитие авиации началось в годы советской власти, когда партия и правительство поставили задачу создания отечественной авиационной промышленности.

Товарищ Сталин лично заботился о развитии авиационной техники, о конструкторах и летчиках.

Начиная с 20-х годов нашего столетия, возобновились работы группы энтузиастов строителей геликоптеров под руководством Б. Н. Юрьева, А. М. Черемухина и И. П. Братухина. Был построен и испытан целый ряд геликоптеров, совершивших многочисленные полеты, во время одного из которых был установлен мировой рекорд высоты для геликоптеров. Это было 14 августа 1932 года, когда летчик профессор А. М. Черемухин на своем геликоптере поднялся на высоту 605 м, превысив официальный рекорд итальянца Асканио (18 м) более чем в 30 раз.

Все работы по геликоптерам в Советском Союзе значительно опередили развитие геликоптеростроения за границей, где только в 1945—1948 годах стали появляться машины такой мощности и полетного веса, которые имели наши машины постройки 1935 года.

Начиная с 1928 года, в Советском Союзе начались работы над аппаратом промежуточного типа, стоящим между самолетом и геликоптером, — автожиром. В отличие от геликоптеров, у которых несущий винт вращается от мотора, на автожире несущий винт вращается сам под действием набегающего воздуха. Он, как говорят, авторотирует, создавая аппарату подъемную силу, когда автожир горизонтально движется под действием обычного самолетного винта.

Автожиры обладают многими полезными качествами, которых нет у самолетов. Например, скорость полета автожира может меняться в чрезвычайно широких пределах, начиная от трех-четырех десятков километров в час. Пробег автожира при посадке также не превышает нескольких десятков метров. Явление самовращения — авторотации — было изучено в России еще в Кучинской аэродинамической лаборатории при участии Н. Е. Жуковского. Первые советские автожиры — вертолеты Камова и Сержинского — «Каскр-I» и «Каскр-II» совершали многочисленные полеты в 1929—1931 годах.

Работы над автожирами дали огромный эффект, так как на них были разработаны многие вопросы, которые не могли решить в свое время геликоптеростроители.

Схема сил, действующих на геликоптер.

Таковы вкратце основные этапы развития геликоптеростроения в нашей стране, — стране, занимающей в этой области ведущее место в мире. А теперь давайте перенесемся на десять-пятнадцать лет вперед...

Еще прекраснее стала наша страна.

По сталинским планам преобразовалась природа. Выросли новые города и заводы, новые стадионы и парки, протянулись широкие автострады, поднялись многоэтажные дома.

Замечательные летательные аппараты верто-

леты давно вошли в быт нашей страны, и ими теперь пользуются так же, как раньше пользовались мотоциклами или автомобилями. На вертолетах во многих городах перевозят почту, доставляют покупки на дом, на вертолетах летают врачи и контролеры, обходчики многокилометровых энергетических сетей. На всех крышах домов сделаны специальные посадочные площадки и небольшие ангары, в которых хранятся новые летательные аппараты. Любители-рыболовы и охотники вылетают теперь на подмосковные водоемы прямо на своих индивидуальных вертолетах, как выезжали недавно на автомашинах. Спортсмены устраивают соревнования на вертолетах так же, как раньше они соревновались на мотоциклах. Это увлекательный, интересный спорт. Даже «болельщики» сумели применить новое достижение техники для своих целей — во время футбольных матчей все небо над стадионом усеяно парящими вертолетами.

Вертолеты широко применяются в народном хозяйстве. Теперь на всех судах Севморпути

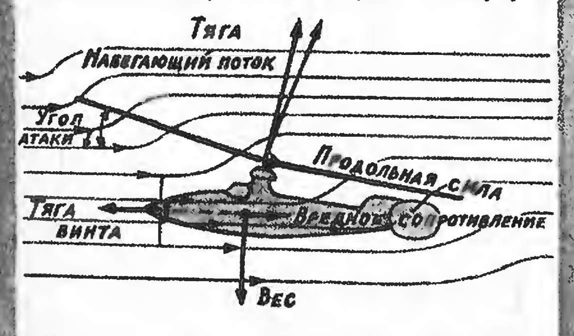


Схема сил, действующих на автожир.

есть вертолеты — они ведут ледовую разведку. Зверобои и рыбаки давно оценили вертолет. Эта машина помогает им отыскивать лежбища зверя и косяки рыбы. Над лесными массивами Сибири и Киргизии непрерывно летают дозорные вертолеты, зорко охраняя лесные богатства от пожаров и нашествий насекомых-вредителей.

Вертолеты работают и в животноводческом хозяйстве. Ветеринары и зоотехники свободно облетают на легких машинах ранее мало доступные альпийские луга, на которых насутся тысячи голов крупного и мелкого рогатого скота.

С одинаковым успехом летательная машина, снабженная широкими баллонами, приземляется на сушу и на воду.

Пользуются вертолетом и в колхозах для осмотра полей и лесозащитных насаждений.

Вертолеты прочно вошли в жизнь советских городов и деревень.

Вот мы находимся на Ленинских горах около прекрасного здания университета. На широкой площадке, по ее краям, вертолеты стоят рядами, как автомобили.

Большинство вертолетов одноместные, но есть и двухместные изящные лимузины. Все они имеют обтекаемую форму, кабины закрыты прозрачными фонарями из пластмассы.

Посмотрим внимательнее, как же устроен этот вертолет. Давайте подойдем к этому маленькому обтекаемому аппарату, установленному на двух продолговатых баллонах из прорезиненной ткани.

Вся машина окрашена в яркие тона и выглядит очень нарядно. В передней части фюзеляжа находится очень удобная кабина, которая закрывается откидывающимся прозрачным козырьком. В кабине мягкое сиденье, очень несложные рычаги управления самолетного типа. При помощи педалей пилот может поворачивать аппарат влево и вправо, ручка служит для наклона аппарата в продольном направлении и в стороны. Кроме этого, слева есть еще один рычаг, при помощи которого производится подъем и спуск вертолета. Небольшая приборная доска расположена перед сиденьем пилота. На ней имеется компас, указатель скорости, высотомер, указатель оборотов несущих винтов и часы. Приборы управления нисколько не сложнее, чем в автомобиле.

На приборной доске смонтирована и маленькая радиостанция.

Когда вы садитесь в кабину, вам хорошо видно все вокруг, но вы можете смотреть и вниз через специальное окошечко в передней части фюзеляжа.

За сиденьем пилота расположено сердце вертолета — маленький легкий мотор.

Для того чтобы повернуть аппарат вправо или влево, пилот нажимает на соответствующую педаль, что вызывает уменьшение углов установки лопастей на одном винте и одновременное увеличение их на другом. Там, где угол установки больше, больше и сопротивление вращению, или так называемый крутящий момент; там, где угол меньше, крутящий момент тоже меньше. А когда крутящие моменты на винтах не равны, то аппарат поворачивается.

Управление вертолетом производится при помощи автомата-перекоса.

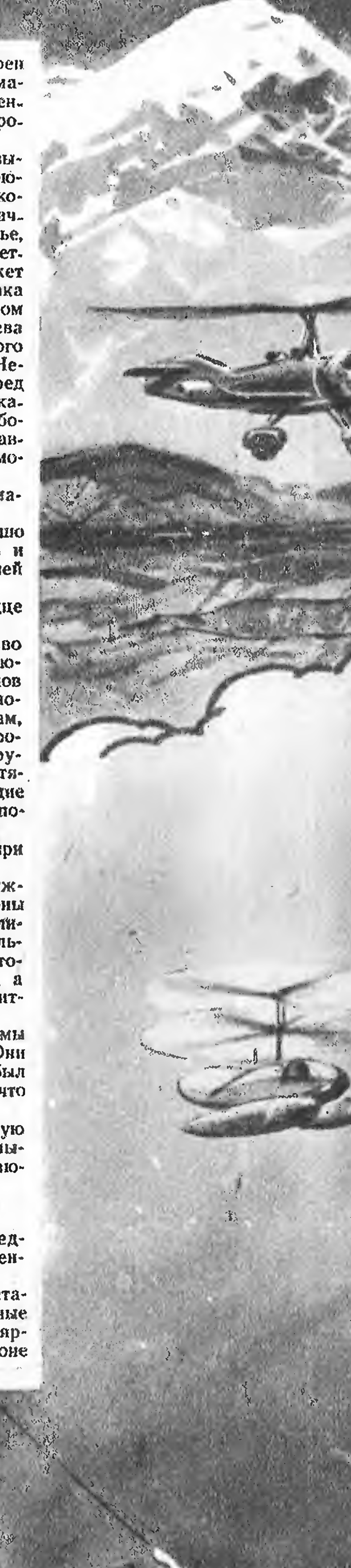
Для того чтобы наклонить аппарат в нужную сторону, надо уменьшить с этой стороны подъемную силу, а с другой стороны увеличить ее. Это можно сделать, наклоняя кольцо автомата-перекоса. При этом с одной стороны угол установки лопасти уменьшится, а с другой — увеличится, и вертолет наклонится в нужную сторону.

На конце изящного фюзеляжа вертолета мы видим небольшой киль и стабилизатор. Они сделаны для того, чтобы полет вертолета был более устойчив, то-есть для той же цели, что и киль лодки.

Другие вертолеты имеют несколько иную форму. Некоторые из них снабжены колесными шасси, некоторые сделаны по типу летающих лодок.

Необыкновенное, красочное зрелище представит собой небо над Москвой, расцвеченное яркими, как цветы, вертолетами.

Ночью картина будет еще красивее. Установленные на лопастях машин разноцветные лампочки образуют при вращении винтов яркие круги, выделяющиеся на темном фоне ночного неба.



ЭЛЕКТРООКРАСКА

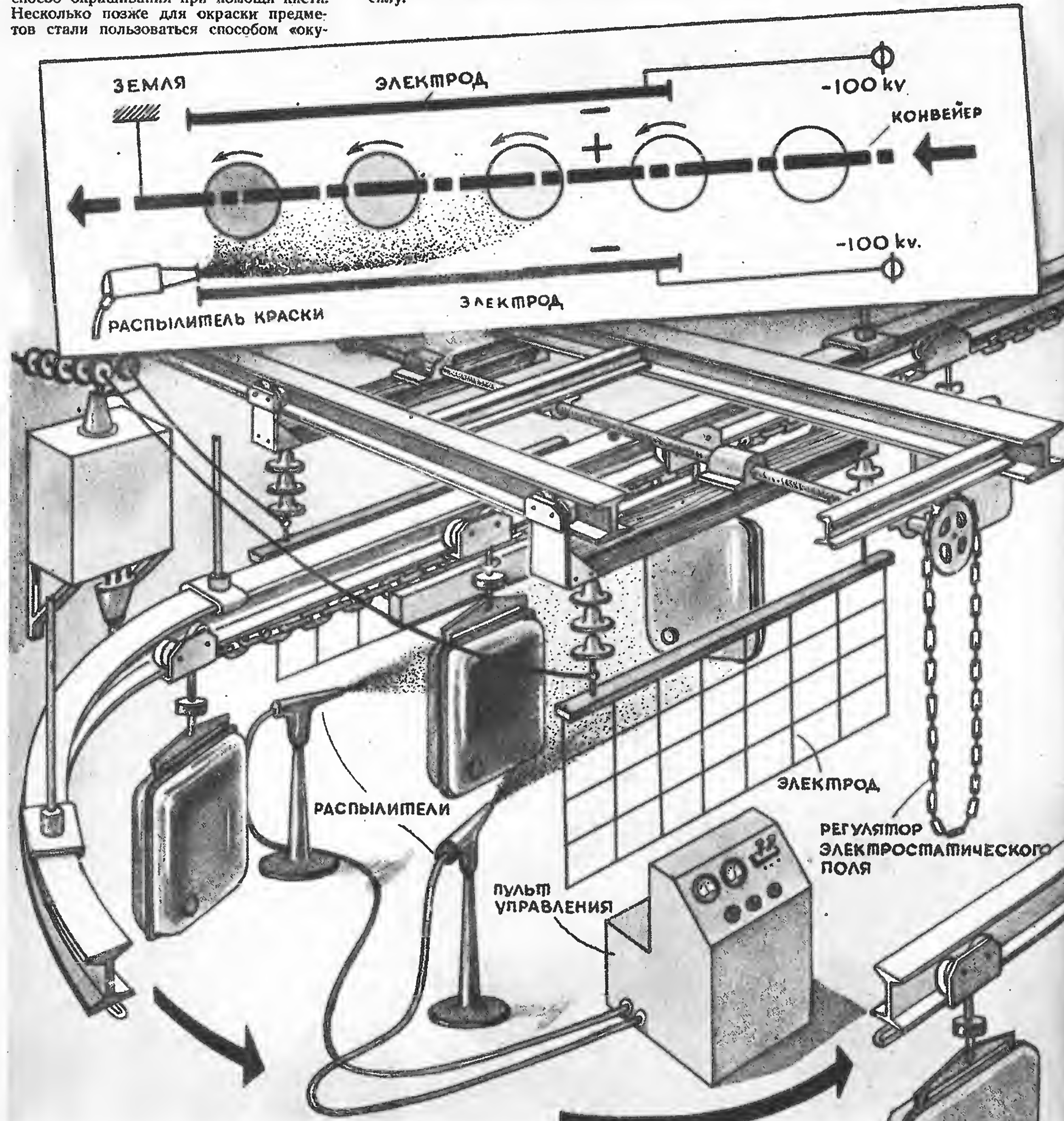
Инженер А. НАУМОВ

Рис. А. КАТКОВСКОГО

Всем хорошо понятно, какую роль играет окраска для придания изделию приятного внешнего вида, для предохранения изделия от коррозии. Хорошее и прочное покрытие намного удлиняет срок службы машин, аппаратов и предметов широкого потребления.

С незапамятных времен существовал способ окрашивания при помощи кисти. Несколько позже для окраски предметов стали пользоваться способом «окунания» окрашиваемого предмета в ванну, наполненную разжиженным красителем. Если первый способ можно целиком отнести к области ручного труда, то второй способ уже приближался к механизированному. Во всяком случае, он значительно сокращал время, необходимое для окраски, экономил рабочую силу.

Следующим еще более совершенным способом оказался способ разбрызгивания краски при помощи пульверизатора. В этом случае удается наносить краску на изделие более равномерно, чем при помощи двух предыдущих способов. Удается также получать более



тонкий, а как показала практика, и более прочный слой покрытия.

Однако и этот способ еще далек от полного совершенства. Он имеет несколько существенных недостатков. Первый из них — большая непроизводительная потеря краски. Краситель, распыленный струей воздуха, не попадает целиком на окрашиваемое изделие, а в виде туманного облака уносится потоком воздуха в сторону, оседает на пол и на близлежащие предметы, совсем не предназначенные для окраски.

И вот на помощь малярам неожиданно приходит, как это часто бывает и в других областях техники, вездесущая электротехника. Установка для «электроокраски» решила сразу несколько, казалось бы, неразрешимых проблем: позволила целиком автоматизировать окраску деталей, заставила краску почти полностью ложиться только на окрашиваемое изделие и этим экономить около 50 процентов краски против обычного способа разбрызгиванием. Такая окраска позволила получать слой покрытия более прочный, чем при каких-либо других способах крашения.

Что же это за способ? Как работает установка для электроокраски?

Обратимся к старинным и хорошо всем известным физическим опытам. Вспомним бузиновые шарики, заряженные положительным и отрицательным электричеством. Шарики, подвешенные на нитке, будучи заряжены одноименным электричеством, упорно отталкиваются друг от друга, а шарики, обладающие разноименными зарядами, притягиваются и прилипают друг к другу.

Аппаратура, предназначенная для электроокраски, целиком основана на этих простых физических явлениях.

Подойдем к «электрокрасителю», установленному в цехе, и проследим за его работой. Первое, что бросается в глаза, — это конвейерное устройство. По рельсу, укрепленному на некотором расстоянии от пола, на роликах катятся маленькие тележки. К ним прикреплены свисающие вниз изделия, подлежащие окраске.

Мы видим, как деталь, увлекаемая равномерным движением конвейера, приближается к несложному устройству, где, собственно, и происходит электроокраска.

Две широкие металлические сетки образуют коридор, через который медленно продолжают двигаться, подвешенные под рельсом детали. Навстречу им, словно облако, несется краска, распыленная пульверизаторами, установленными по бокам.

Не нужно быть каким-либо знатоком в области окрашивания с помощью распыления, чтобы заметить на первый взгляд странное и необъяснимое явление. Облако краски, словно управляемое невидимым дуновением потока воздуха, направляется к окрашиваемому предмету, — как будто бы притягивается им.

Медленно поворачиваясь, предмет продолжает продвигаться через коридор из металлической сетки и, выходя из коридора, он оказывается полностью окрашенным.

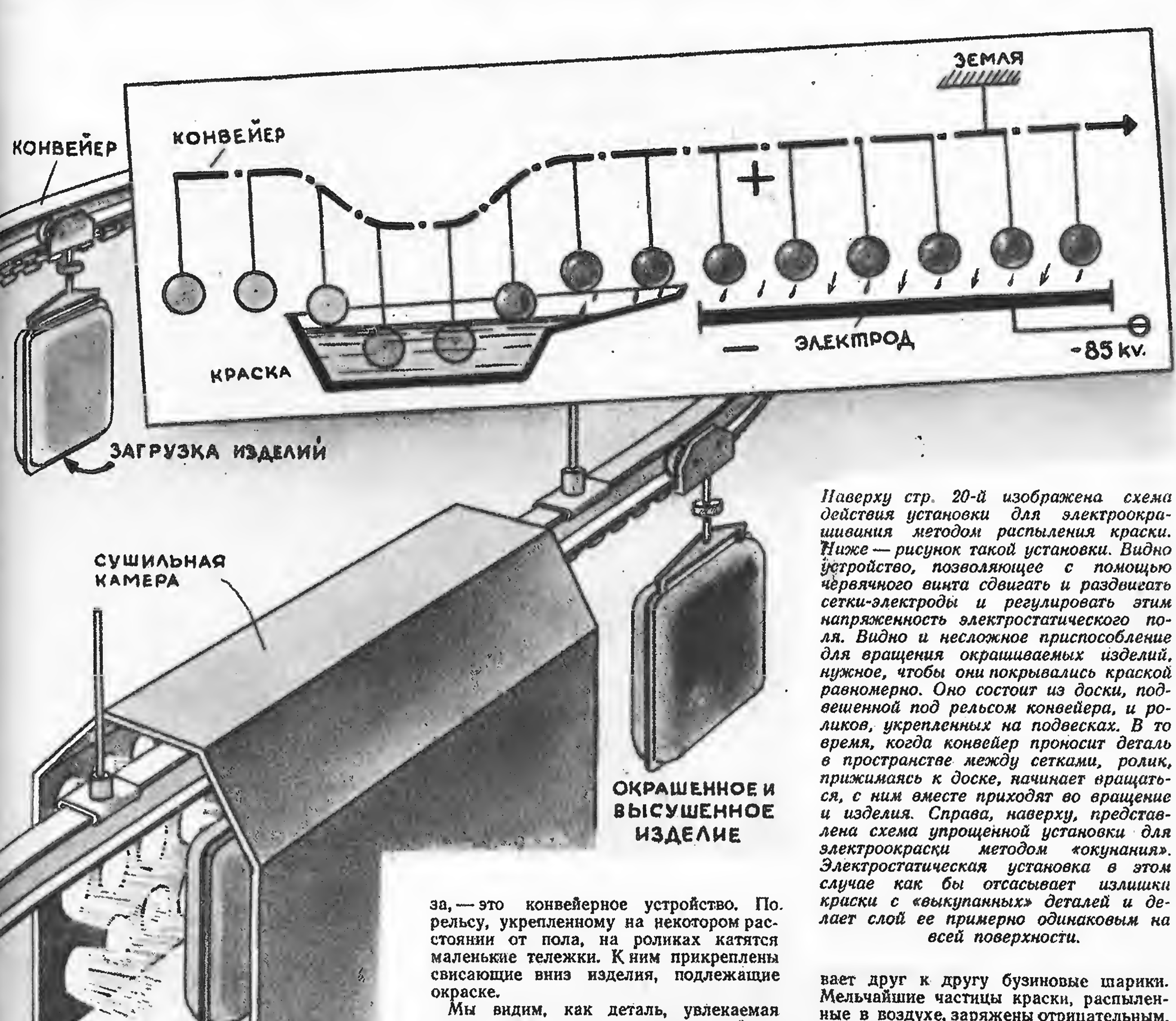
Что же заставляет облако краски, вырывающееся из пульверизатора, не распространяться во все стороны, как обычно, а целиком притягиваться к окрашиваемому предмету?

Облаком управляет электростатический заряд — тот самый, что притягивает друг к другу бузиновые шарики. Мельчайшие частицы краски, распыленные в воздухе, заряжены отрицательным, а окрашиваемый предмет — положительным зарядом.

Чтобы достичь этого, не требуется какого-либо сложного устройства.

Тут же, около установки, мы видим маленький электрический выпрямитель, превращающий осветительный переменный ток в постоянный ток высокого напряжения (порядка 100 тысяч вольт).

(Окончание см. на 25 стр.)



Наверху стр. 20-й изображена схема действия установки для электроокрашивания методом распыления краски. Ниже — рисунок такой установки. Видно устройство, позволяющее с помощью червячного винта сдвигать и раздвигать сетки-электроды и регулировать этим напряженность электростатического поля. Видно и несложное приспособление для вращения окрашиваемых изделий, нужное, чтобы они покрывались краской равномерно. Оно состоит из доски, подвешенной под рельсом конвейера, и роликов, укрепленных на подвесках. В то время, когда конвейер проносит деталь в пространстве между сетками, ролик, прижимаясь к доске, начинает вращаться, с ним вместе приходят во вращение и изделия. Справа, наверху, представлена схема упрощенной установки для электроокраски методом «окунания». Электростатическая установка в этом случае как бы отсасывает излишки краски с «выкупанных» деталей и делает слой ее примерно одинаковым на всей поверхности.



В. СЫТИН

Рис. Л. СМЕХОВА

Часы в кабинете профессора Эдварда Эванса, начальника отдела Института современной физики в Нью-Йорке, пробили шесть. Профессор оборвал на половине фразу, которую произносил в диктофон, зевнул и откинулся в кресло.

В этот момент дверь в кабинет распахнулась и показалась спина секретарши, но ее оттеснило мужское плечо, на пороге сверкнули мордастые желтые ботинки и направились к столу.

— Я не виновата, мистер Эванс! — всхлипнула секретарша за дверями. — Этот человек рвется к нам, как носорог!

— В чем дело? — возмущенно обратился профессор к незнакомцу.

— Погодите минутку, папаша! — хладнокровно ответил неизвестный, без приглашения усаживаясь на диван для посетителей и широко улыбаясь. — Я сейчас шепну вам кое-что. — И, обдавая профессора запахом ананасной жевательной резины, он крикнул во все горло: — Компания «Дурц». Микст! Я приехал за вами! Время, время, время, лови его за хвост и загоняй в чековую книжку. Вот мой девиз.

— Мое время также чрезвычайно ограничено! — отстраняясь, почти закричал профессор.

— Чепуха! — отрезал Микст. — Вы профессор Эдвард Эванс. Мне нужна ваша консультация. Все!

И так же стремительно, как и все, что он делал, Микст выхватил из кармана узкую зеленую книжечку, подписал листок и сунул его под нос профессору со словами: «Берите авансом!»

Такие бумажки не часто бывали в руках Эванса. Тысяча долларов! Тысячу долларов он получал за месяц работы в Институте современной физики. За обобщение гор сводок, разработок, вычислений, сделанных сотрудниками, населявшими два этажа здания института. Он публиковал ежемесячно не менее пяти работ — таково было условие контракта. Его имя знала и Европа... Да. Но тысяча долларов — сумма!

Эти мысли мгновенно пронеслись в голове профессора при взгляде на чек.

— Берите! Едем! — заторопил Микст, вскочил, бесцеремонно обнял профессора за талию и потащил к двери. — Не сомневайтесь, папаша. Все чисто. Мне на вас указал Буш!

В мире капитализма, — мире, раздираемом неразрешимыми противоречиями, мире, где все подчинено интересам прибыли, — наука противопоставлена интересам народа.

В капиталистическом мире изобретение является предметом безудержной спекуляции, шантажа и наживы дельцов, как правило, не имеющих никакого отношения к рождению изобретения.

В основу рассказа-памфлета писателя В. Сытина положен действительный факт.

Американские «дельцы от науки» недавно пытались использовать идею искусственного осаждения облаков, уже много лет назад высказанную и проверенную на опыте советскими исследователями. Американцы крикливо разрекламировали свою затею как решение проблемы искусственного дождевания. Опыты их полностью провалились.

— Буш? — удивился профессор, перестал сопротивляться и спрятал чек.

У подъезда института стоял голубой автомобиль.

— Садитесь скорей! — Микст распахнул дверцы.

Автомобиль рванулся вперед.

«А может быть, он просто сумасшедший?» — мелькнула у Эванса мысль, и он спросил:

— Объясните мне толком, что у вас за дело и кто вы такой?

— Изобретатель! — ответил Микст, оборачиваясь к профессору. — Вот это одно из моих изобретений. Глядите!

В узкой стеклянной витрине на углу стоял человек-макет и с непостижимой быстротой отрывал и вновь прикреплял к бортам пиджака огромные светящиеся пуговицы.

— «Прыгающие пуговицы! Прыгающие пуговицы! Покупайте! Дешево! Прочно! Быстро! Прыгающие пуговицы — радость холостяка!» — прочитал профессор.

Микст самодовольно усмехнулся.

— Патент на эту штучку — сто тысяч кругликов. Но и это тоже чепуха. Новое дело моей компании... — вдумайтесь в ее название — ДУРЦ: Добывание, Утилизация, Реализация Ценностей. Здорово, а? Новое дело сулит побольше. И вы мне поможете. Ваше имя! Ваши знания! 15 процентов дохода.

— Но я ученый, а не инженер, мистер Микст. Моя специальность — изучение атмосферы. И я никогда не работал в частных фирмах. Я служу чистой науке!

Профессор Эванс произнес эти слова с большим достоинством.

— Одно дело консультация, как вы говорили вначале, — продолжал он. — И другое — контракт на участие в предприятии и прибылях. И наконец... Чем я смогу помочь в утилизации или реализации ваших новых... ну, скажем, летающих запонок?

Микст впервые терпеливо выслушал профессора.

— Чепуха, — бросил он любимое слово, когда Эванс замолчал. — Не волнуйтесь. Даю двадцать процентов. — И, подмигнув, расхохотался.

На следующее утро Микст и профессор Эванс вышли из вагона на маленькой станции «Серая собака» и сразу попали под обстрел фотокорреспондентов и репортеров.

— Потом, потом, парни! — крикнул им Микст. — Сейчас — ни слова. Мчитесь за нами — увидите чудеса!

И, приветливо сверкая зубами направо и налево, помахивая шляпой, он потащил профессора, смущенного натиском репортеров, к «джипу».

— Эти мальчики мне тоже стоят коечто, — сказал Микст, усаживаясь в машину.

Джип помчался по шоссе, провожаемый воплями представителей печати. Проплясав минут двадцать по отвратительной дороге, машина остановилась около невзрачного домика.

— Вылезайте, — почему-то тихо сказал Микст. — Самолет здесь, на опушке. Лед тоже здесь. Вылетайте сейчас же, как начнут собираться облака. И помните: репортерам, — если мне не удастся их здесь задержать и они вас зацапают, — говорите только о великом значении чистой науки. Ну и о мощной

сиде американского гения предпринимательства... Ни слова о том, что вы мне сказали в вагоне... о русских, я имею в виду...

Профессор Эдвард Эванс, начальник отдела Института современной физики, послушно ответил «о-кей».

Конечно, ему придется и консультировать и летать. Это хорошо оплачено. Контракт с фирмой «ДУРЦ» подписан ночью, в поезде. Он похрустывает вместе с чеком в кармане. Что ж, наука — наукой, а деньги — это деньги...

Решительно надвинув шляпу на правую бровь, профессор зашагал к опушке. Там около двухмоторного грузового «Консолидейтеда» его уже ждали.

Пилот выплюнул жвачку и взял под козырек.

— К полету все готово, проф! Лед погружен. Механизм разбрасывателя проверен. Прикажете в воздух?

По четким фразам пилота можно было сразу установить, что он военный человек.

— Хорошо, — ответил профессор, оглядывая небо. — Минутку, я только осмотрюсь.

Солнце уже поднялось довольно высоко, но еле проглядывало сквозь пелену высоких слоистых облаков. Они надвигались с востока, с Атлантики, и обещали скоро закрыть небо. Под ними лениво плыли гряды низких кучевых облаков. Часть их группировалась в стайки, сливающиеся в тучки с плоским аспидным низом и клубящимся пенным верхом.

Профессор указал пилоту на одну из «молодых» тучек над лесом и произнес обстоятельно и неторопливо, точно обращаясь к сотруднику у себя в институте:

— Поднимайтесь выше кумулюсов и затем проведите самолет над этим скоплением их, касаясь верхней кромки турбулентных образований.

— Цель ясна! — ответил пилот и снова откозырял. — Прошу в машину, проф!

Профессор поднялся по трапу и нырнул в кабину «Консолидейтеда». Его сразу охватил холод.

«Здесь можно простудиться», — подумал он, присаживаясь на какой-то ящик. Моторы заревели, и самолет покатился по лугу.

Узкая, тесная кабина грузового самолета, бывшего бомбардировщика, была загромождена пакетами, посеребренными изморозью. В центре кабины располагалась примитивная воронка с заслонкой. Все оборудование было сделано наспех, грубо, аляповато.

— Ох, уж этот Микст с его спешкой! — пробормотал профессор и приник к узкой щели окна-иллюминатора.

Обзор из него был плохой. Но все же на лугу — аэродроме, медленно вращавшемся внизу, — можно было ясно разглядеть кучку людей. Они махали руками, бросали вверх шляпы. Повидимому, Микст основательно разогрел представителей прессы тайной предстоящего опыта.

— Мистер Эванс? — кто-то тронул профессора за плечо.

— Я... — вздрогнув, обернулся Эванс.

— Не узнаете? Впрочем, узнать меня в этой проклятой шкуре трудновато.

Худой человек, посиневший от холода, в форме сержанта военно-воздушных сил, наклонился над Эвансом, невесело усмехаясь.

— Не узнаю, — сухо ответил профессор.

— Я — Олден, ваш бывший ученик и ассистент в Принстонском институте. Вы ведь преподавали там?

— Олден? Не может быть... Вы?.. Позвольте, ведь вы получили звание инженера и бакалавра!

— Совершенно верно. И вот все-таки... — сержант развел руками. — Как видите, я подсобный рабочий-моторист. Впрочем, не я один. Много нас, гражданских инженеров, мобилизованных в армию во время войны, почему-то «воюет» до сих пор. Носим форму и выполняем то, что нам прикажут...

— Позвольте, позвольте, теперь я припоминаю все. Ведь вы так хорошо начали! Вы сделали довольно крупное открытие...

— И это верно. И все-таки... Старая история, профессор! — Олден снова невесело усмехнулся. — Мое изобретение стала оспаривать некая солидная фирма. Судебный процесс я проиграл, так как денег у меня было маловато. А второе изобретение у меня украли без суда. Украл его один ловкий подлец, по фамилии Микст. Если он вам попадется на дороге, будьте осторожны, профессор. Его «метод работы» — находить и присваивать себе чужие технические идеи. Впрочем, ведь вы сами когда-то предостерегали нас, студентов, от всяких связей с породой подобных дельцов, заправляющих американской техникой. Вы говорили, что перед нами сияющее будущее ученых, преданных исканиям и исследованиям во имя чистой науки! Впрочем, это было давно. Так давно! Целая тысяча лет назад...

— Однако, профессор! Я не совсем понимаю, что мы собираемся делать? Зачем эта твердая углекислота?

Эванс досадливо махнул рукой.

— Нам предстоит вызвать дождь. Вон из этого облака, к которому приближается самолет.

— Позвольте, профессор, вы же должны знать, что никакого дождя мы таким путем не получим. Мы только рассеем облако. Но не больше.

— Признаться, Олден, — оживился вдруг Эванс, — я думаю так же. Но представитель фирмы «ДУРЦ», организовавшей этот опыт, уверяет меня, что это не суть важно... — Эванс вдруг замялся.

В кабине вспыхнула красная лампочка. Олден бросился к воронке.

— Это сигнал, профессор. Мы пришли к цели. Прикажете сбрасывать лед?

Эванс поглядел в щель окна. Самолет шел на уровне верхушек кучевых облаков. Пушистые, серые хлопья стремительно неслись под крылом.

— Сбрасывайте!

Олден повернул рычаг, открывающий заслонку на дне воронки, и поспешно стал ссыпать в нее из пакетов сухой лед — кристаллическую углекислоту. Рев моторов, колющая руки и лицо пыль наполнили кабину. Олден закашлялся, и лицо его посинело. Он на секунду замешкался, открывая очередной пакет.

— Скорей, скорей, что же вы? — прикрикнул профессор. — Поворачивайтесь!

Сочувствие, шевельнувшееся было в его душе к инженеру-неудачнику, потонуло в негодовании на нерасторопного работника.

— Поворачивайтесь же, чорт бы вас побрал!

...Вспыхнула зеленая лампочка. Олден закрыл воронку и, закашлявшись, в изнеможении опустился на груду парусиновых капотов в углу кабины. Не обращая на него внимания, Эванс отвернулся к щели окна

Тем временем на лугу, у опушки, Микст, окруженный уже полусотней корреспондентов, фотографов и просто



В узкой стеклянной витрине на углу стоял человек-макет и с непостижимой быстротой отрывал и вновь прикреплял к бортам пиджака огромные светящиеся пуговицы. «Дешево! Прочно! Быстро! Прыгающие пуговицы — радость холостяка!» — прочитал профессор.



— Скорей, скорей, что же вы? — прикрикнул профессор. — Поворачивайтесь!

любопытных с окрестных ферм, наблюдал за тучкой, над которой пронесся «Консолидейтед». Пальцы его, сжимавшие бинокль, побелели.

И вдруг, вскинув руки вверх, он заорал на весь луг:

— Свершилось! Смотрите! Все смотрите, парни! И откройте пошире глотки, чтобы закричать ура!

— Чему вы радуетесь, мистер Микст? Пока что я никакого обещанного чуда не вижу, — проворчал кто-то из корреспондентов, опуская бинокль.

— Что вы там квакаете, слепой щенок? — стремительно обернулся к нему Микст. — Результат виден даже простым глазом. Облако, над которым пролетел самолет, поредело... распадается. Это подтвердят фотографии.

— Ну и что же? — не унимался скептик. — Что с того, что оно распадается. Какой от этого толк Америке? Я не вижу чуда.

— Смотри лучше!

Микст встал в позу — он знал, что сейчас его будут фотографировать.

— Слушайте меня внимательно, парнишки! Я сознательно не раскрывал перед вами тайну моего изобретения. Можно смело сказать — великого изобретения. Плоды напряженного труда и затрат многих тысяч долларов.

Скрывая тайну, я хотел зажечь в вас спортивное чувство. Заинтересовать! Раздразнить ваше воображение! Поэтому я и не пригласил вас сразу на аэродром, а встретил на ферме. Сейчас, когда опыт удался, я раскрываю тайну.

Голос Микста задрожал, и это отметили корреспонденты в блокнотах ремарочкой — «он говорил, почти рыдая».

— Итак, сегодня бог мне помог доказать, что возможно ликвидировать облака. Вы все видели, что после того, как самолет прошел над облаком, оно почти рассеялось. Поднимите головы! Где вы найдете сейчас такое хорошее, большое, симпатичное облако, почти тучу, которое было бы похоже на подопытное? Нет таких! Подопытное облако рассеялось к чертям!

И это произошло потому, что особыми веществами, — какими — не ваше дело, это пока коммерческая, то-есть государственная, тайна, — облако было опылено сверху. Частицы вещества воздействовали на частицы воды, находящейся в облаке. Капли воды стали сливаться в более крупные, а потом еще в более крупные и тяжелые. Облачная масса, как это... да, конденсировалась в капельную воду, и пошел дождь...

— Дождя, положим, нет! — усмехнулся корреспондент-скептик.

Микст поперхнулся, но быстро вышел из положения.

— Вы что-то здорово критически настроены. Может быть, вы красный? Может быть, вы вообще не верите в американскую науку и технический прогресс? Или вы шпион треста «Проводиводу», агент землекопателей?

Корреспондент, испуганно отмахиваясь блокнотом, отступил в задние ряды.

Отдуваясь, Микст бросил ему вслед ругательство и продолжал спокойнее.

— К делу, парни! Самолет идет на посадку. Мы должны достойно встретить героев полета. Среди них, как вы знаете, великий ученый, консультант компании «ДУРЦ» профессор Эдвард Эванс. Мой личный друг... с детских лет... Он и выбрал такое хорошенькое облачко.

Вещество подействовало на эти, как их зовут... «паровые капли». Наша компания теперь организует искусственные дожди, где хотите. Мы это вам не дельцы из треста «Проводиводу»! Теперь не будет больше засух в Калифорнии и Ута, Айдахе и Аризоне. Закрома фермеров Америки будут всегда полными.

Корреспонденты дружно завыли «ура», защелкали аппаратами и бросились к самолету, плавно катившему по лугу.

Микст важно зашагал вслед за ними.

Профессор Эванс не скоро вырвался из цепких лап корреспондентов. И его и пилота фотографировали сотни раз, расспрашивали о полете и о том, что они едят на завтрак и какую породу комнатных собачек предпочитают их жены... Наконец Микст силой оттащил профессора в сторону и, крепко сжимая ему руку выше локтя, зашептал, сохраняя на губах ослепительную улыбку:

— Ну, старый, дохлый осел! Какое облако вы выбрали, знаток этой самой, как ее... атмосферы? Книжная крыса, дождь-то ведь не пошел! Представитель одной газеты это заметил. Сто долларов ему за ваш счет!

Профессор довольно покорно слушал грубые попреки до тех пор, пока Микст не произнес последней фразы.

— Вы же знаете: до вызывания дождя нам еще далеко! А облако было хорошим! — энергично запротестовал

— Свершилось! Смотрите! Все смотрите, парни! И откройте пошире глотки, чтобы закричать ура!

он. — По данным русских, в таких образованиях легче всего вызвать конденсацию пара в капельную воду. И мы вызвали эту конденсацию — облако поредело. Правда, не очень быстро... Все дело в том, что вы поставили слишком примитивный углекислотный распылитель. Олден не успел выбросить и половины дозы льда, пока самолет шел над облаком.

— Какой Олден? — подозрительно спросил Микст.

— Рабочий. Там, в самолете. Он почти инвалид...

— Под суд его! За саботаж! Парни, слушайте объяснение профессора, почему не пошел проливной дождь...

В это время из леса стремительно выскочил мотоцикл и направился прямо в толпу, окружавшую Эванса.

— Где мистер Микст? Экспресс-пакет от члена конгресса, — крикнул мотоциклист, резко притормаживая.

Микст вырвал пакет из рук мотоциклиста, быстро пробежал глазами несколько строк, напечатанных на машинке.

— От самого Буша! — почтительно сказал он заинтересованным репортерам. Мистер Буш, так сказать, благословляет нашу работу. Все, ласточки! Больше ничего не могу сказать вам. Можете лететь по домам. А я немедленно вылечу в Вашингтон. Эй, там! Готовьте самолет...

— Ты тоже сейчас же топай в Нью-Йорк, Эванс! — прокричал Микст, в то время как корреспонденты уже мчались, перегоняя друг друга, по дороге к станции.

— Это дождевое дело, — он кивнул на выгружаемые из самолета оставшиеся пакеты с сухим льдом, — мы теперь продадим. Газеты завтра же дадут ему рекламу. Но, понимаешь, какая штука... Буш сообщает, что ожидается резкое падение цен на хлеб. У нас на бирже слишком много хлеба, и бороться сейчас за урожай невыгодно. То-есть понимай, папаша, нам с тобой нужно научиться вызывать засуху. Поройся-ка в своих картотеках, нет ли там чего-нибудь подходящего? Добывай. Утилизируй. Реализуй. Скажи мне, как можно украсть облака из Техаса, если там окажется перепроизводство кукурузы? Или — ха-ха! — с Украины... Пять тысяч кругляков за хорошую находку. Ясно?

И он подмигнул Эвансу.

— Счастливого пути, мистер Микст! — почтительно ответил профессор, стараясь выпрямиться по-военному. — Прошу передать привет мистеру Бушу!

Через полчаса на луг спустилась невозмутимая тишина тихого серенького дня. Стал накрапывать дождь. Олден, угрюмо сидевший возле пакетов с сухим льдом, — его не взял с собой в самолет Микст, — поднялся и пошел к ферме.

На маленьком дворе, окруженном забором из старых упаковочных ящиков, горел костер. Фермеры сидели вокруг на корточках, грели руки, курили и тихо переговаривались. Олден подошел к костру, и люди, не глядя на него, потеснились, давая место. Еще одна пара загрубевших в работе рук протянулась к зубцам огня.

Эти люди у костра мало походили на горластых, откормленных репортеров в цветных туфлях и полосатых пиджаках.

— Он, наверное, знает, — сказал один из фермеров, поворачиваясь к Олдену. — Слушай, сынок, это правда, что можно делать дождь?

— Почти правда, — кивнул Олден. — Видели старика, который летал со мной? Он знает, что уже лет пятнадцать назад русские ставили подобные опыты. Русские упорно трудятся во всех областях науки и не для целей коммерции, а для того, чтобы лучше жилось простым людям. Русские теперь уже нашли настоящее средство победить засуху. Вы, может быть, слышали, что делают сейчас в России?



— Откуда нам! В больших газетах их только ругают, — махнул рукой фермер, который первым заговорил с Олденом.

— А я слышал, — сказал другой, — они хотят сажать леса в пустыне, чтобы занять своих безработных.

Олден впервые за много времени улыбнулся.

Заулыбались и другие, сидящие у костра.

— Эх, парень! До чего же ты желторотый, ну прямо птенец. У Советов давным-давно нет безработицы. Надо мной там, на Эльбе, в сорок пятом, русские солдаты смеялись доупаду, когда я спросил, кто из них побывал в шкуре человека, не имеющего работы. А леса они начали сажать в степных краях, чтобы изменить климат, защитить поля от горячих, сухих ветров. Понял? Изменить климат, уничтожить засуху навсегда!

— А ведь это верно, что деревья полю помогают, — снова подал голос первый фермер, — я сам видел в штатах на Западе: где лес сохранился, урожай получше.

— Конечно, верно! — продолжал Олден. — Разве русские стали бы заниматься этим делом так, с бухты-барахты? Нет, они подходят ко всему серьезно, по-государственному. Не то, что наши крикуны. Возьмите, к примеру, этого босса, что прикарманил сегодня чужую идею, даже не разобравшись в ней. Он завтра же раззвонит с помощью газет о сегодняшнем «опыте» и заработает не одну сотню тысяч на этой рекламе. А нам то, простым людям, что от этого прибавится...

И Олден тяжело вздохнул и угрюмо сгорбился.

И другие у костра тоже, глядя, как перемигиваются угли, задумались, наверное, не впервые о своей судьбе, о судьбе своей родины.

(Окончание статьи А. Наумова „Электроокраска")

Напряжение, получаемое от выпрямителя, хотя и очень высокое, но сила тока, работающего в установке, настолько незначительна, что расход электроэнергии очень мал. Отрицательный полюс выпрямителя присоединяется к металлическим сеткам, а положительный — к рельсу, имеющему электрический контакт с окрашиваемым предметом. Необходимо еще упомянуть, что рельс «заземлен», и, следовательно, случайно прикоснуться к окрашиваемому предмету не опасно.

Облако краски, распыляемой пульверизатором, проходит очень близко около сеток, заряженных отрицательным электричеством. Частицы краски немедленно заряжаются высоким отрицательным потенциалом и начинают притягиваться к окрашиваемому предмету, заряженному положительно. Устремляясь к поверхности предмета, частицы краски приобретают при этом большую скорость, значительно бо́льшую, чем они получили при выходе из сопла пульверизатора, это помогает им очень прочно сцепляться с поверхностью.

Тут же надо сказать и о равномерности, с которой ложится краска на окрашиваемую поверхность. Дело в том, что частицы краски, заряженные одноименно, отталкиваются друг от друга. Они автоматически ищут в воздухе такого расположения, при котором бы находились на одинаковом расстоянии друг от друга. Поэтому облако краски, приближающееся к поверхности, не представляет собой беспорядочного скопления частиц, а расположение их в воздухе в достаточной степени оказывается «организованным» благодаря их наэлектризованности. Этим и объясняется, что при окраске электрическим способом достигается высокая равномерность покрытия, почти недостижимая при работе обычным пульверизатором.

Изделия окрашены. Тот же конвейер проносит их через длинную металлическую камеру, из которой вырывается яркий электрический свет. Это сушилка. Тепловые лучи, в изобилии льющиеся из множества ламп, укрепленных на внутренних стенках, быстро высушивают краску.

Изделие готово итти на сборку или на склад готовой продукции.

Не нужно думать, что электрическому способу окраски могут быть подвергнуты только металлические предметы — проводники электричества. Благодаря очень высокому напряжению хорошо электризуются и полупроводники, как, например, деревянные изделия. То же самое можно сказать и о краске, применяемой при этом способе. Какой-либо специальной краски не требуется. Можно производить окраску электрическим способом, пользуясь любыми красителями: лаками, эмалями, эмульсиями, парафиновыми и восковыми красками.

Установку для автоматической окраски электрическим способом разработал и построил советский коллектив инженерно-технических работников. Надо думать, что ценный опыт будет подхвачен и широко применен всеми предприятиями, которым приходится иметь дело с окраской большого количества деталей.



ГАЗОГЕНЕРАТОР, работающий НА СОЛОМЕ

А. ЯСЕНЕВА

Совершенно новый силовой газогенератор создан в Ленинградском дизельном институте Министерства тяжелого машиностроения. Не дерево, не уголь и не торф образуют газ в этой оригинальной установке, а обычная солома.

Более полвека и у нас и за границей безуспешно искали способ газификации соломы.

Что же мешало решить эту проблему?

Трудности крылись в физико-технических качествах соломы.

Солома очень легка и очень объемиста. Один килограмм ее — это уже целая охапка. Кроме того, солома не ложится ровным слоем, образует прогалы, пустоты. Поэтому и горит она неравномерно. Если загрузить солому в газогенератор, то отдельные соломинки, переплетаясь, образуют «сводики», пучек повиснет и, будучи очень легким, не может спуститься из газогенератора в топливник.

На место выгоревшей части не поступит свежая солома. Горение приостановится.

Есть у соломы и другие свойства, мешающие ее газификации. При газификации соломы образуется очень много смол и золы. Смола не должна попадать с газом в двигатель, чтобы не засмолить его. В газогенераторах смолу разлагают в газ при очень высоких температурах. Но в газогенераторе, работающем на соломе, такой путь невозможен. Этому мешают особенности золы. Зола соломы плавится при низкой температуре, и при попытках разложить смолу расплавленная зола образует тягучий стекловидный шлак, застывающий в шахте генератора. Получается так называемый «козел».

Значит, чтобы научиться газифицировать солому, надо было еще и «примирить» противоречивые свойства золы и смолы соломы.

Что же заставляло исследователей преодолевать эти трудности? Какие выгоды обещал успех создания силового генератора «на соломе»?

Выгоды сулило это большие. Солома очень дешева. И запасы ее возобновляются каждый год, достать ее можно в любом земледельческом колхозе. Если двигатель, использующий газ из соломы, заставить работать на молотьбе, то он будет «питаться» буквально «подножным кормом», используя ту же солому, которая только что вышла из молотилки. Выгода и удобство этого несомненны. Правда, довольно давно уже существуют локомобили, способные работать на соломе. Но это сравнительно неэкономичные двигатели. Они сжигают слишком много соломы. А ведь солому в сельском хозяйстве стремятся экономить. Она идет на корм животным, бытовое топливо, подстилку для скота и другие хозяйственные нужды. Наконец какое-то количество соломы используется и промышленностью. Для энергетического использования соломы остается не так уж много.

Силовой же газогенератор «на соломе» обещает быть значительно экономичнее.

Вот этим и объясняется интерес к таким двигателям.

В России давно уже были попытки создать его. Но настоящее развитие эти работы получили лишь после Великой Октябрьской социалистической революции.

Первые результаты по газификации соломы получил профессор Тагеев, которому удалось доказать принципиальную возможность получения моторного газа из соломы.

Затем в 1933—1935 гг. в Ленинградском индустриальном институте был построен газогенератор для сжигания сноповой комбайновой соломы и соломы крупной резки. Этот генератор мог непрерывно работать в течение 2-х часов, а затем обильно выделяющиеся смолы засоряли двигатель, и он останавливался.

Больших успехов достиг доцент Коллеров. Начиная с 1933 года, он упорно экспериментировал над различными моделями газогенераторов своей конструкции, разрабатывал теорию газификации соломы.

Изучение газификации соломы началось в 1939 году и в Энергетическом институте Академии наук СССР имени Г. М. Кржижановского, где член-корреспондент Академии наук СССР З. Ф. Чуханов и старший научный сотрудник А. М. Николаев разработали опытную лабораторную модель газогенератора для газификации соломы периодического действия, которая могла обеспечивать работу двигателя в 15 л. с. в течение времени около 1 часа, а далее требовала остановки и перезарядки.

В данной модели газогенератора была заложена плодотворная идея равномерного насыщения воздухом слоя газифицируемой соломы. Эта идея в дальнейшем была с успехом развита и реализована для совершенно новой оригинальной конструкции газогенератора для газификации смолы, созданной авторским коллективом научных работников Дизельного института в составе Н. Д. Запорожца, Л. К. Коллерова и В. В. Салтыковского. Данная модель газогенератора НИДИ-ГС-1 первая в современной технике практически разрешила проблему газификации соломы без всякого ее уплотнения в естественном насыпном слое и закрепила русский приоритет этого изобретения.

Расположив фурмы для воздуха так, что воздух, поступающий в газогенератор, равномерно стал насыщать весь объем соломы, они добились успеха.

Эта система дутья дала возможность превратить смолу в газ при низкой температуре, при которой зола соломы не плавится. Опасность закупорки генератора шлаком отпала. Сухую же золу выбросить легко и просто.

Избавиться же от неприятных свойств соломы как топлива — ее чрезмерной рыхлости — изобретателям удалось, использовав солому в мелконарезанном виде. Получилось хорошее сыпучее топливо.

К 1 июля 1947 года первый промышленный образец нового газогенератора был готов. Все его агрегаты — колонка газогенератора, циклон для грубой очистки газа, четыре воздушных охладителя газа, тонкий фильтр, ручной вентилятор розжига, отстойники, газовый двигатель, бункер для хранения запаса соломы, загрузочная площадка и лестница — размещаются на укороченной автомобильной раме машины «ГАЗ-АА».

Мотор установки имеет мощность 18 л. с. при 1 500 оборотах в минуту. Это комбайновый карбюраторный двигатель «ГАЗ-МК», переведенный на газ.

Чтобы приводить в действие сельскохозяйственные машины, двигатель снабжен шкивом. От мотора же работает соломорезка, обслуживающая газогенератор. В течение часа она успевает нарезать соломы на дневную работу установки.

Если солома недостаточно сухая, то ее тут же просушивают выхлопными газами в сушилке очень простого устройства.

Пройдя лабораторные испытания, новый газогенератор 15 июля 1947 года на буксире у автомашины «ГАЗ-АА» выехал из ворот Дизельного института в колхоз «Октябрь» Кингисеппского района Ленинградской области. Это зерновой район, располагающий значительными излишками соломы.

С 22 июля по 5 октября 1947 г. проработала в колхозе новая силовая установка.

Здесь газомоторная установка приводила в действие насос для орошения и обслуживала молотилку. Более высокий сбор овощей дали те участки, где было сделано орошение. 89 823 кг зерна и бобовых культур было намолочено с помощью газогенератора.

Поставки государству были сданы до срока.

Колхоз из отстающих превратился в передовой.

Всего лишь 16 кг соломы расходует генератор в час. Это значит, что для обмолота тонны зерна требуется израсходовать всего лишь около тридцати копен соломы.

И везти это топливо не надо. Оно здесь же, на току.

Только один-полтора процента от всей соломы, обмолачиваемой молотилкой, расходует газогенератор.

После полевых испытаний изобретатели внесли в машину ряд изменений, которые подсказала практика, и передали изготовление этих новых образцов на завод Министерства сельского хозяйства.

В 1948 году уже 10 таких новых машин работали на колхозных полях, показав высокую эффективность их применения в сельском хозяйстве.



ТВОРЦЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

В. БОЛХОВИТИНОВ и Г. ОСТРОУМОВ

Рис. А. ПОБЕДИНСКОГО

Наука о Земле. Велико, очень велико ее значение!

Мы живем на Земле. Земля — наш дом. На ее поверхности вырастает урожай, из ее недр, можно без преувеличения сказать, извлекло человечество все материалы, из которых созданы наши города, заводы, транспорт, вся наша материальная культура.

Наука о Земле — геология — вручает нам ключи к новым и новым тайникам недр — к этим великим сокровищницам.

Круг вопросов, которыми занята геология, широк и многообразен. Она изучает состав и строение Земли и главным образом ее оболочки — коры, в которой скрыты богатства, столь нужные людям. Геология познает и процессы, идущие в недрах и на поверхности нашей планеты.

Большое внимание эта наука уделяет и истории Земли, потому что знание прошлого ее, запечатленного в виде слоев различных горных пород, служит насущным задачам нашего сегодня.

С гордостью можем мы сказать, что самые сокровенные тайны недр были разгаданы, раскрыты нашими соотечественниками — русскими геологами. На протяжении всей истории науки о Земле русские ученые неизменно были впереди зарубежных.

С древнейших времен Россия славилась своими рудознатцами, предшественниками современных геологоразведчиков.

Летописи и народные предания сохранили нам рассказы о их изумительном мастерстве. Необычно глубоко умели проникать они в тайны природы.

Зорко подмечая в окружающем, казалось бы, даже самое неприметное, умело и тонко сопоставляя результаты отдельных наблюдений, древние разведчики вывели ряд надежных признаков, которые выдают присутствие притаившихся в недрах полезных ископаемых.

Рудознатцы знали, что по соседству с кварцем надо искать золото, что галмейная ромашка любит расти над залежами свинцовых руд, что бурый цвет травы раскрывает тайну скрытого под ней бурого железняка.

В арсенале современных геологоразведчиков, вооруженных поистине чудесными приборами, сохранились, как «старое, но грозное оружие», и эти пришедшие к нам из седой древности признаки.

С незапамятных времен зародилось на Руси искусство добывать полезные ископаемые в славившихся своей железодельческой промышленностью районах северо-западной Руси; прекрасно овладели, например, умением добывать озерные железные руды.

На просторах нашей родины: на русской равнине и в далекой Якутии, в северных землях и в горной Хакассии — всюду в наши дни археологи находят остатки каменоломен, оловянных и медных рудников, свидетельствующие о высоком для тех времен мастерстве древних горняков.

Такие передовые деятели своего времени, как Иван Грозный и Петр I, отчетливо понимали значение изучения недр.

Петр I не раз в своих указах призывал повсеместно искать полезные ископаемые для блага русского государства.

Вот выдержка из одного петровского указа: «Понеже мы всемилостиво усмотрели, что от рудокопных заводов и прилежного устроения оных, земля обогатеет и процветает, так же пустые и безлюдные места многолюдством населяются... Наше же Российское Государство перед многими иными землями преизобилует и потребными металлами и минералами благословенно есть...»

«Не знаю, чего бы у нас на Руси не сыскать», — вторил Петру I его современник, замечательный просветитель, путешественник, искатель руд и изобретатель Иван Посошков.

Важному делу розыска полезных ископаемых Петр I уделил огромное внимание. Для руководства горным делом им в 1719 году была основана Берг-Коллегия. Документы, сохранившиеся со времен деятельности этой коллегии, рассказывают нам о многих славных делах тогдашних разведчиков недр.

Навсегда благодарно запомнит наш народ имена Григория Капустина, открывшего в 1721 году донецкий уголь, Ивана Палицына, в 1723 году нашедшего каменный уголь в Подмосковии, Михаила Волкова, в 1726 году обнаружившего каменноугольные богатства теперешнего Кузбасса.

Бессмертными памятниками увековечили свое чудесное мастерство русские рудознатцы.

Могучие драги трудятся ныне на золотых россыпях, к которым столетия назад добрались русские рудознатцы. Исполинские лопаты экскаваторов и стальные челюсти врубовых машин и горных комбайнов вгрызаются в пласты рудных и угольных залежей, некогда разведанных простыми русскими людьми. Мощные насосы выкачивают «черное золото» на промыслах «Второго Баку» и Печоры, где первые ковши нефти были зачерпнуты когда-то руками русских людей.

Великое богатство, накопленное многовековым народным опытом, имел в руках Ломоносов — человек, который первый взглянул на землю глазами ученого.

В годы Ломоносова даже весьма образованные люди нередко придерживались самых фантастических представлений о минералах и их происхождении.

В науке господствовала метафизика. «Мир от века дан таким же, каким он есть сейчас» — вот что было написано на знамени тогдашней науки о Земле.

Ученые ставили своей задачей дать только наименование тому и расклассифицировать то, что хаотично, по их мнению, сгрудилось в недрах.

Иначе взглянул на мир великий материалист Ломоносов. Он высмеивал тех ученых Запада, которые, выучив три слова: «Бог так сотворил», отвечали этими словами на все вопросы.

Ломая метафизические представления о Земле, Ломоносов провозглашает идею всеобщего развития.

Русский гений смелыми мазками набрасывает свою величественную картину мира, рисуя его вечно живым, движущимся, меняющимся.

«Твердо помнить должно, — говорит он, — что видимые телесные на земле вещи и весь мир не в таком состоянии были от создания, как ныне находим: но великие происходили в нем перемены...»

Велик смысл этих слов, знаменующих собой рождение нового научного философского представления о мире. Ломоносов подчеркивает, что эти процессы изменения шли всегда; они были в прошлом, они есть и в настоящем.

Насколько выше стоит в этом русский гений в сравнении с французским натуралистом Бюффоном.

Излагая в своем сочинении «Эпохи природы» гипотезу о строении и происхождении Земли, Бюффон говорит, что вся первоначальная история нашей планеты разделена на ряд эпох страшными катастрофами — потопами и т. п.

Каждая катастрофа, утверждал Бюффон, сметала с лица земли все живое. Вслед за катастрофой, продолжал он, наступал новый акт творения.

Если в рассказе о древней истории Земли Бюффон и оставляет место для какого-то убогого подобия изменчивости мира, то в дальнейшем его метафизика уже совершенно обнажена.

После того как появился на Земле человек (его по Бюффону, конечно, создал творец), все «утихомирилось». В дальнейшем — никаких катастроф. Земля навеки неизменна.

Ход науки зачеркнул все эти умозрительные, согласованные с библией домыслы Бюффона, а идея постоянного и не-

прерывного развития Земли, провозглашенная Ломоносовым, стала фундаментом всей науки о нашей планете.

В результате каких же сил происходит непрерывное изменение и развитие Земли?

Ломоносов отвечает и на этот важнейший вопрос. Он совершенно правильно делит эти силы на внешние и внутренние.

Внешние — это «сильные ветры, дожди, течения рек, волны морские, пожары в лесах, потопы». Внутренние силы — это землетрясения.

Замечательно смелые и глубокие мысли развил Ломоносов, объясняя происхождение горных пород.

С ходом времени эти мысли не утратили своего значения, а, напротив, выросли и окрепли.

Мысли Ломоносова о происхождении горных пород послужили основой важных для современной геологии учений о диагенезе и метаморфизме.

Под диагенезом современные геологи понимают сложную совокупность химических и физических явлений, приводящих с течением времени рыхлые осадки и отложения в твердые окаменелые породы.

Другое заложенное Ломоносовым учение говорит о самых глубоких, коренных изменениях в строении горных пород под преобразующим действием высоких температур и давлений.

Не только основа этого ломоносовского учения принята в сокровищницу современной науки о Земле. И отдельные его детали, начертанные гениальным русским ученым, сохранили и будут сохранять в этой науке первостепенное значение.

Примером может служить замечательное, ясное, прямое указание Ломоносова на «возможность сухого хрусталей рождения», то-есть, говоря языком современной науки, на возможность образования кристаллов в твердой горной породе.

Широко, всесторонне охватил Ломоносов все многообразие причин изменений Земли. Какими ограниченными выглядят представления жившего несколько позже Ломоносова немца Вернера, видевшего единственным деятельным фактором формирования рельефа Земли лишь море.

Несмотря на узость гипотезы Вернера, явившейся по сравнению с ломоносовской идеей большим шагом назад, она нашла себе сторонников среди ученых Запада, получивших за признание главенствующей роли моря название «нептунисты». (Нептун — бог моря в римской мифологии.)

Если бы Вернер и его последователи потрудились заглянуть в труд Ломоносова «О слоях земных» (1762 г.), они нашли бы там уничтожающий отпор своей надуманной гипотезе.

Вот что писал Ломоносов. «Чем возвышены великие хребты Кавказские, Таврийские, Кордильерские, Пиренейские и другие и самые главные горы, то-есть части света? — восклицает он. — Конечно не ветрами, не дождями, кои еще с них землю смывают, конечно не реками, кои из них же протекают, конечно не приливами и не потопами, кои до них не досягают и натурально досягнуть и тяжкой каменной материи, из коих вершины оных состоят, на такую высоту поднять не могут. Чем вырыты ужасной и недосягаемой глубины пучины морские? Конечно, не дождями и не бурями, кои во глубину весьма мало действуют; конечно не вливающихся рек быстриною, коя исчезает при самых устьях».

Кажется, прямо к «нептунистам» обратил эти замечательные слова Ломоносов.

Дутое высокомерие, отличавшее многих из западных ученых, мешало им прислушиваться к голосу русской науки. А это, как видим мы на примере с «нептунистами», было бы для них очень полезно.

Ломоносов продолжает: «Есть в сердце земном иное, неизмеримое могущество, кое по временам заставляет себя чувствовать на поверхности и коего следы повсюду явствуют, где дно морское на горах, на дне морском горы видим». И далее он указывает, что «...сила, поднявшая таковую тягость, ни чему... приписана быть не может, как господствующему жару в земной утробе...»

Ломоносов говорит о землетрясениях. Он вкладывает в это слово широкое понятие. Для него землетрясение — это всякое — большое и малое — перемещение участков земной коры. И если грозное явление резких колебаний земной коры, сопровождающее извержение вулканов, было знакомо людям с давних пор, то ломоносовская мысль о «нечувствительных и долговременных земной поверхности понижениях и повышениях» была новым, громадной ценности вкладом в науку о Земле.

«Нечувствительные и долговременные» движения земной коры, называемые современными геологами «эпейрогоническими», в наши дни предмет пристального изучения. Несмотря, казалось бы, на ничтожность, малость этих движений, уловить которые прямыми наблюдениями человек не в состоянии, они благодаря своей «долговременности» служат причиной огромных изменений на поверхности нашей планеты.

Наступление океанов на сушу в одних частях земного шара и, наоборот, обнажение морского дна — в других, — словом изменение очертаний материков, вот к чему ведут «нечувствительные» движения земной коры, о которых писал Ломоносов.

С такой же гениальной проницательностью великий ученый утверждает, что «от землетрясения не может вовсе быть изъято ни едино место в подсолнечной». Нам, современникам чувствительнейших приборов — сейсмографов, неопровержимо доказывающих правоту этого утверждения Ломоносова, можно только удивляться силе проникновения его ума в самые сокровенные явления природы.

Через все учение Ломоносова красной нитью проходит великая, глубоко научная идея о развитии.

Все геологические явления в прошлом Земли можно объяснить теми же процессами, которые в настоящее время совершаются на поверхности и в недрах Земли. Ключом к прошлому Земли и ее будущему является познание ее настоящего.

Эта идея в наши дни — стержень всех геологических теорий. Из этой идеи немедленно следует признание длительного существования Земли, являющееся ударом по библейским легендам.

Такие гениальные идеи были изложены Ломоносовым в его лаконичном, блестящем и мудром труде «О слоях земных».

Как и во всех своих трудах, и здесь Ломоносов шагал впереди своего времени. Только через 85 лет — в 1848 году — англичанин Чарльз Ляйелль публикует свою работу «Основы геологии», повторяя в ней все основные мысли русского гения.

И вот его-то, Ляйелля, а не Ломоносова, западная наука венчает лаврами, объявляя человеком, давшим основу всей современной геологии.

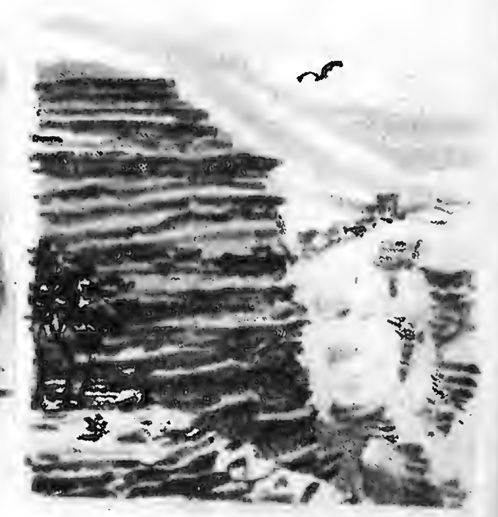
С великой страстью отдается Ломоносов построению основ геологии. Он хочет, чтобы соотечественники его «вникнули разумом и рачением в земные недра, к большему приращению государственной пользы...»



Трещины в земной коре, появившиеся в результате землетрясений.



Огромная вулканическая гора, выросшая из извергнутых пород.



Горные породы, разрушенные атмосферой.



Широко, всесторонне охватил Ломоносов все многообразие сил, изменяющих лик Земли. Он указывает и на внешние силы — ветры, дожди, течение рек, действие морских волн — и на главную внутреннюю силу — землетрясение. На рисунках внизу показано, как действуют различные силы на вид земной поверхности.

«Велико есть дело, — пишет Ломоносов, — достигать во глубину земную разумом, куда рукам и оку достягнуть возбраняет натура; странствовать размышлениями в преисподней, проникать рассуждением сквозь тесные расселины, и вечною ночью помраченные вещи и деяния выводить на солнечную ясность...»

И все свои теоретические дерзания Ломоносов ставит на службу родине, процветанию ее промышленности.

Недаром Ломоносов свой высоко научный труд «О слоях земных» поместил в качестве приложения к своему классическому сочинению «Первые основания металлургии или рудных дел», которое он написал для пользы самых широких кругов русских горняков и металлургов. Великий ученый стремился к тому, чтобы вместе с практическими приемами горнорудного дела познакомить своих соотечественников и с вершинами тогдашней науки.

Известный исследователь истории русской техники лауреат Сталинской премии профессор В. В. Данилевский, оценивая этот труд русского гения, пишет:

«Такие труды Ломоносова, как «О слоях земных», представляют классический образец того, как надо бороться за развитие производства».

Как узнать строение недр? Ломоносов дает ответ: «Начиная по порядку сие дело, — пишет он, — за необходимость почитаю описать кратко... самый верхний слой, как покрышку всех прочих, то-есть самую земную наружность. Ибо она есть часть нижних, и по смежеству много от них заимствует, уделяя им и от себя взаимно...»

В этих гениальных словах — одна из основ геологической науки. Но великий ученый не удовлетворяется только этим описанием существующего, хотя значение его таково, что оно могло бы сделать честь любому позднейшему ученому. Ломоносов ищет причину образования руд и минералов.

Он говорит, что минералы не неизменны. Они рождаются и живут, как и вся Земля. В недрах Земли, как в гигантской лаборатории, зарождаются рудные жилы и минералы.

Теоретически обобщая факты, великий ученый разгадывает тайны происхождения рудных жил, говоря, что они образуются выпадением минералов из горячих растворов. Взамен неразумительных, наполненных мистикой «теорий» западных ученых о происхождении каменного угля и янтаря, сланцев и нефти Ломоносов ищет научные объяснения их происхождения.

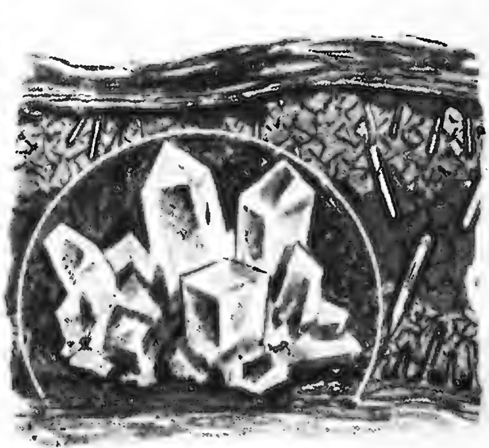
Поэзия и наука гармонично сливаются в его рассуждении о происхождении янтаря. Приведя ряд убедительных доводов, он заключает: «...кто таковых ясных доказательств не принимает, тот пусть послушает, что говорят включенные в янтарь червяки и другие гадины. — Пользуясь летнею теплотою и сиянием солнечным, гуляли мы по роскошествующим влажностью растениям, искали и собирали все, что служит к нашему пропитанию; услаждались между собой приятностью благорастворенного времени и, последуя разным благовонным духам, ползали и летали по травам, листам и деревьям, не опасаясь от них никакой напасти. И так садились мы на истекшую из дерев жидкую смолу, которая нас, привязав к себе липкостью, пленила и, беспрестанно изливаясь, покрыла и заключила отовсюду. Потом от землетрясения опустившееся вниз лесное наше место вылившимся морем покрылось: деревья опроверглись, илом и песком покрылись, купно со смолою и с нами; где долготою времени минеральные соки в смолу проникли, дали большую твердость, и словом в янтарь претворили, в котором мы получили гробницы великолепнее, нежели знатные и богатые на свете люди



Каменные ворота, пробитые морскими волнами в монолитной скале.



Карстовая пещера с растущими в ней сталактитами и сталагмитами.



Группа кристаллов хрусталя, о «сухом рождении» которых писал Ломоносов. Рядом — схема «сухого», говоря ломоносовским языком, рождения кристаллов рудной жилы.



иметь могут. В рудные жилы пришли мы не иначе и не в другое время, как находящееся с нами окаменелое и мозглое дерево».

Ломоносов подчеркивает огромное значение влияния температуры, химического взаимодействия и давления на процессы, происходящие в недрах земли.

Он намечает контуры новой науки — химии земли, первый указывает на важность изучения химических процессов, происходящих в земной коре, которые помогут открыть законы распределения минералов, и тем самым наделяет геологоразведчиков умением отыскивать их.

Проходит семьдесят лет после издания книги Ломоносова «О слоях земли». Швейцарский ученый Шейнбейн вводит в науку термин «геохимия». Сущность этой науки составляло учение Ломоносова. Через полтора века со времен Ломоносова русские ученые Ферсман и Вернадский, развивая его идеи, придали геохимии ее современный вид.

В минералогии, кристаллографии и геохимии, во всех этих науках Ломоносов запечатлел след своего гения.

Всюду поднимаясь до широчайших теоретических обобщений, он проявляет себя блестящим исследователем и экспериментатором.

Гораздо раньше француза Роме де Лилля Ломоносов провел точные измерения углов кристаллов и высказал мысль, что внешняя форма их закономерная и отражает закономерности их внутреннего строения.

Многие идеи Ломоносова в наши дни необычайно расцвели, выросли и стали основой многих наук.

Но многие ждут еще своего воплощения.

Как великий научный завет, приняла современная геология слова Ломоносова о том, что для исследования земных недр надо «принять в помощь геометрию (то-есть математику) — правительницу всех мыслительных изысканий».

Здесь Ломоносов, как всегда, верен себе.

Он первым начал создавать «Теорию электричества, описанную математическим порядком». Он первый заговорил о важности математики для химии. Также и в помощь геологии Ломоносов стремился дать мощнейшее оружие научного исследования — математику.

Призыв русского гения к применению математического аппарата в геологии, поражающий нас необычайной смелостью мысли, — это то, к чему сейчас стремится геология и чем она овладеет в будущем.

Великим научным и патриотическим подвигом основоположника науки о Земле явилась его страстная борьба против шедших с

Знаменитая «Камчатская экспедиция» Крашенинникова и Гмелина содействовала познанию недр громадной территории Сибири и Камчатки.

Запада лжеучений. Многие иностранцы, стремясь принизить все русское, утверждали, «что полуношные земли не могут быть так минералами богаты, как южные, ради слабого солнечного проницания в землю».

Родные земли Севера приковали пристальное внимание русского ученого. Негодующе возражая иноземцам, твердившим, что только юг, что только южные недра таят в себе подземные богатства, Ломоносов прозорливо писал:

«По многим доказательствам примечаю, что и на Севере богато и щедро царствует натура».

В последние годы жизни Ломоносов приступает к осуществлению своего заветного замысла. Он хочет составить генеральную коллекцию российских руд и минералов, он хочет, чтобы каждый мог воочию узреть, как сказочно богаты недра горячо любимой им родины.

В 1763 году он публикует призыв ко всем соотечественникам присылать к нему в Петербург образцы руд и минералов.

Как и во всех своих делах, Ломоносов, создавая геологическую науку, на первое место ставил ее службу интересам своего народа, своей родины.

В геологической науке он видел помощницу тысячам русских людей, искавшим в недрах России полезные ископаемые. Он видел в ней ключ к сокровищницам недр, за овладение которыми для блага родины он горячо и непрестанно ратовал.

В этом стремлении познать родную страну он не был одинок. Исследования недр России занимали важное место в деятельности многих русских путешественников — современников Ломоносова.

Ценные вклады в дело познания подземных богатств России внесли русские академики С. П. Крашенинников и И. Г. Гмелин.

Солдатский сын Степан Петрович Крашенинников — один из первых русских академиков, питомец той же Московской славяно-греко-латинской академии, в которой учился Ломоносов, прославился своими исследованиями Сибири и Камчатки.

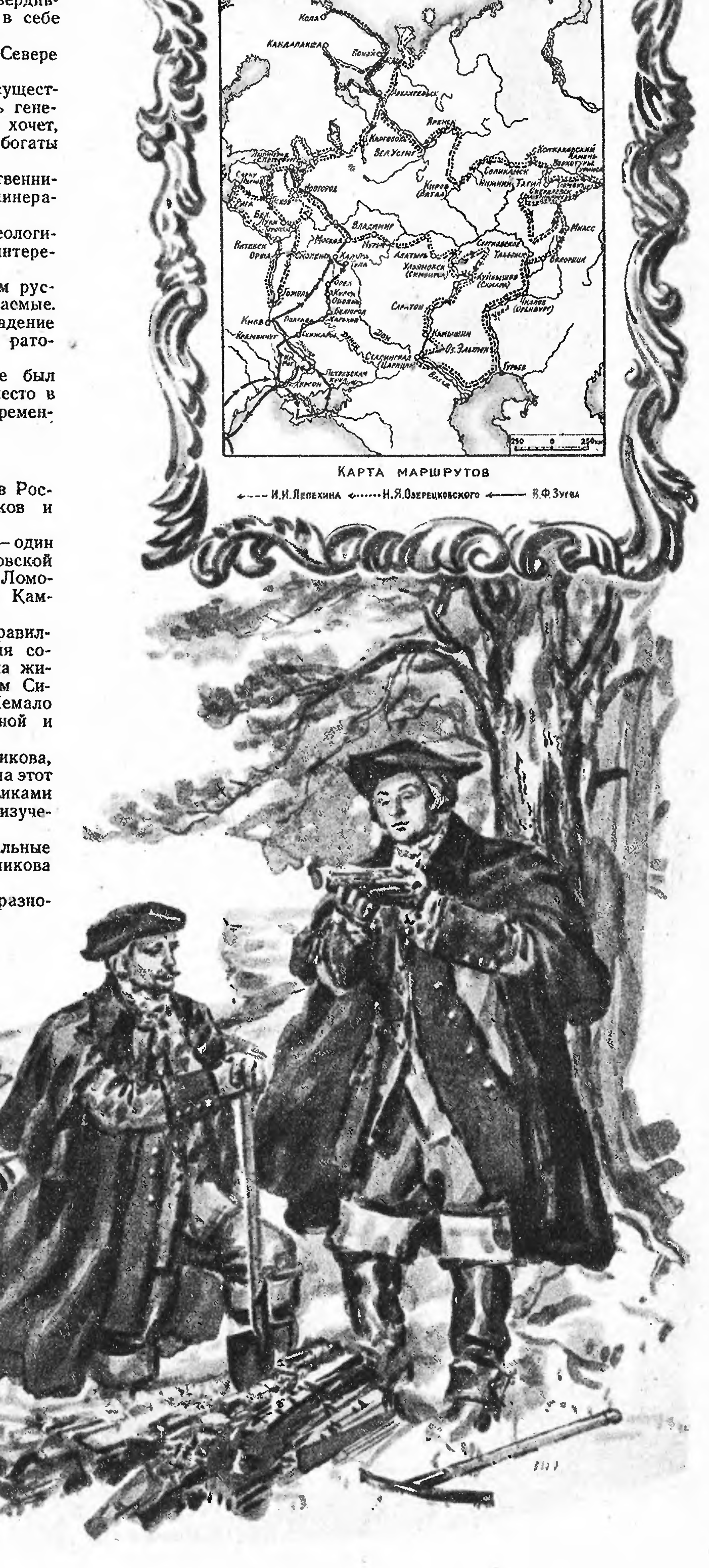
В 1733 году вместе с Гмелиным Крашенинников отправился в знаменитую Камчатскую экспедицию. Экспедиция собрала географические, исторические материалы, изучила животный и растительный мир, знакомилась с населением Сибири и Камчатки, его занятиями, бытом, культурой. Немало внимания экспедиция уделила изучению недр Восточной и Западной Сибири, Камчатского полуострова.

Исследования Камчатки выпали на долю Крашенинникова, возглавившего отряд экспедиции, который направился на этот далекий полуостров. Гмелин же с остальными участниками экспедиции остался в Сибири, чтобы продолжить ее изучение.

Плодом Камчатской экспедиции явились замечательные книги: «Описание земли Камчатской» С. П. Крашенинникова и «Путешествие через Сибирь» И. Г. Гмелина.

В этих трудах, ставших ныне классическими, среди разносторонних сведений о природе и населении этих стран нашла свое место и геология.

Крашенинников посвящает целые главы своей книги металлам и минералам Камчатки, ее горячим минеральным источникам, ее знаменитым огнедышащим горам.



КАРТА МАРШРУТОВ

И. И. Лепехина — Н. Я. Озерецковского — В. Ф. Зуева

Немало подземных богатств нашла экспедиция Лепехина. В Кемской волости, на островах, — слюду, на Урале — уголь, асфальт, железные руды.

В отчетах экспедиции были также сведения о найденных остатках древних металлургических печей и рудничных разработок, которые указывали накопления в этих краях полезных ископаемых.

Немало ценного о недрах России содержится и в книге члена-корреспондента Академии наук П. И. Рычкова, издавшего в 50-х годах XVIII века свою книгу «Оренбургская топография».

Видя громадную пользу, приносимую экспедициями, стремясь к подробному исследованию России, Ломоносов много сил потратил на то, чтобы убедить правительство в необходимости организации планомерного изучения естественных богатств родины. Ломоносов составил детальные проекты предлагаемых экспедиций, где точно наметил круг вопросов, которыми они должны заниматься.

Последний из документов, относящихся к борьбе Ломоносова за посылку таких экспедиций, был написан им всего за два месяца до кончины.

В 1765 году Ломоносова не стало. Но борьба за изучение России, ее природных богатств не заглохла. Ее продолжили ломоносовские соратники и ученики. В 1768—1774 годах проходили знаменитые академические экспедиции. В них приняли участие молодые русские ученые: И. И. Лепехин, Н. Я. Озерецковский, Н. П. Рычков, П. С. Паллас, С. Г. Гмелин — племянник исследователя Сибири.

В этих экспедициях воспитался прикомандированный к ученым студент Василий Зуев, впоследствии ставший академиком.

Огромную территорию обследовала группа этих молодых ученых: Южный Урал, Алтай, Минусинский и Нерчинский края, астраханские края, прибайкальские земли, Закавказье.

Эти экспедиции, всесторонне изучая земли, по которым они проходили, много пользы принесли и делу познания недр.

В Кемской волости, на островах Лепехин находит «изобильные признаки слюды». Путешествуя около Имандры, он находит ущелья, о которых пишет: «Отменное положение их, вывороченные сопки, великую подают надежду к отысканию металлов». На Урале Лепехин находит неизвестные дотоле угольные месторождения, асфальт, новые залежи железных руд. Основываясь на своих наблюдениях, он прозорливо предсказывал существование в горах южного месторождения полиметаллических руд. Говоря о несметных богатствах уральских недр, он писал о том, что разведаны они еще мало и плохо, и горячо призывал к исследованию их.

Много ценных сведений находят геологи в книге Палласа «Путешествия по разным местам Российского Государства». Он описывает множество найденных им на Урале древних рудников, свидетельствующих о богатстве этих мест. Такие же важные для геологов находки были сделаны Палласом и на Алтае и в Минусинском крае.

Немало важных геологических сведений рассыпано и по книгам Н. Озерецковского «Описание Колы и Астрахани», В. Ф. Зуева «Путешественные записки Василия Зуева от Петербурга до Херсона в 1781—82 гг.», в которых эти участники экспедиций Лепехина и Палласа описали свои позднейшие самостоятельные путешествия. Но не только собиранием сведений о рудных месторождениях и описанием их занимались эти ученые, исследовавшие Россию после смерти Ломоносова.

Лепехин, например, сочетая в себе прекрасную наблюдательность со способностью обобщать наблюдения, выдвинул ряд глубоких истолкований ряда геологических явлений.

Он писал о том, что горы со временем могут превратиться в долины, что пещеры чаще всего образуются в результате размывающего действия вод, то-есть о том, что в наши дни геология именует карстовыми явлениями.

Ученый с широким кругозором, зоолог Паллас в своих сочинениях уделил немало мест обобщениям своих геологических наблюдений, сделал немало заключений о строении обследованных им мест. Так делом ответили последователи Ломоносова на его призыв:

«Пойдем же ноне по своему Отечеству, станем осматривать положение мест и разделим к произведению руд способные от неспособных... ...станем искать металлов, золота, серебра и прочих, станем добираться отменных камней, мраморов, аспидов и даже до изумрудов, яхонтов и алмазов...»

Благодаря труду этих энтузиастов уже к концу XVIII века Россия с ее необъятными просторами была хорошо исследована.

Никогда не редели ряды славной когорты разведчиков богатств родины. Все новые и новые силы вливались в них. В эту славную армию вступали и знаменитые академики и простые русские люди, вышедшие из народных недр.

Открытия новых залежей полезных ископаемых все множились и множились.

На рубеже XVIII и XIX веков на Алтае было открыто знаменитое Риддеровское месторождение — сокровищница, в которой, словно в природной коллекции, собрано великое богатство. Свинец, золото, серебро и множество других ценных ископаемых сгрудились в этих залежах, которые и посейчас составляют гордость нашей родины.

На Урале, где уже сотню лет дымили десятки металлургических заводов, русские люди продолжали открывать все новые и новые месторождения.

В 1814 году близ знаменитой горы Высокой было открыто Медно-рудянское месторождение, в 1827 году было найдено новое Туринское месторождение меди, позже Богословская меднорудная залежь. На юге России в 1830 году инженеры Гурьев и Воскобойников нашли на Таманском полуострове залежи железной руды, а несколько лет спустя Гурьев открыл знаменитое Керченское месторождение железа — богатейшее из всех южных, которое ныне питает рудой множество домн нашей южной металлургии. В те же годы на Украине, в Криворожье, горный мастер Кульшин вслед за академиком Зуевым, который еще в конце XVIII века заметил признаки, указывающие на присутствие в тех местах железных руд, находит тому новое подтверждение. В 20-х годах XIX века Криворожские рудные залежи были разведаны, — эти залежи через несколько десятилетий стали одним из главных центров металлургии юга нашей родины.

Рука об руку с изучением недр идет и их освоение.

В 30 годах XIX века русские горные промышленники, братья Дубинины, добывая нефть, выделяют из нее ценнейшее горючее — керосин.

В 1844 году инженер Семенов открывает своим изобретением новую главу в технике добычи минеральных богатств.

Семенов производит первое в мире бурение скважин на нефть. Доселе горная техника была знакома только с шахтным способом добычи ископаемых. Бурение скважин в наши дни стало единственным методом добычи нефти, оно является также и одним из главнейших средств разведки недр.

Трудно перечислить великие и малые открытия русских рудознатцев, познававших богатства недр родины. Эти люди послужили не только развитию отечественной горнозаводской промышленности, но немало содействовали и развитию науки о земных недрах. Геология, используя богатейший опыт этих практиков, мужала и крепла, постигала все новые и новые законы, управляющие миром минералов. Она постигла закономерность распределения минералов в отдельных районах нашей страны, накапливала те материалы, из которых, как из мозаики, впоследствии стали складываться подробные геологические карты. Неутомимым собирателем и исследователем минералов, содержащихся в недрах России, был горный офицер Николай Кокшаров. В многочисленных экспедициях Кокшаров собрал огромную коллекцию минералов России. В этой гигантской работе он был неодинок. Немало ценных экспонатов коллекции получил он из рук охотников за камнями — «горщиков», инженеров рудников и других безвестных русских патриотов.

В многотомной, классической книге о минералах России, первый том которой вышел в 1850 году, Кокшаров описал сотни и сотни минералов. Главная часть его труда была посвящена минералам Урала. Дивную картину минеральных богатств России отображала коллекция Кокшарова, она воплощала в себе мечту русского гения Михаила Васильевича Ломоносова о «Российской минералогии».

(Продолжение следует.)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. художн. К. АРЦЕУЛОВА, иллюстр. ст. «Вертолет», 2-я стр. художн. А. ПОБЕДИНСКОГО, 4-я стр. художн. К. АРЦЕУЛОВА, иллюст. ст. «Первый велосипед».

Редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

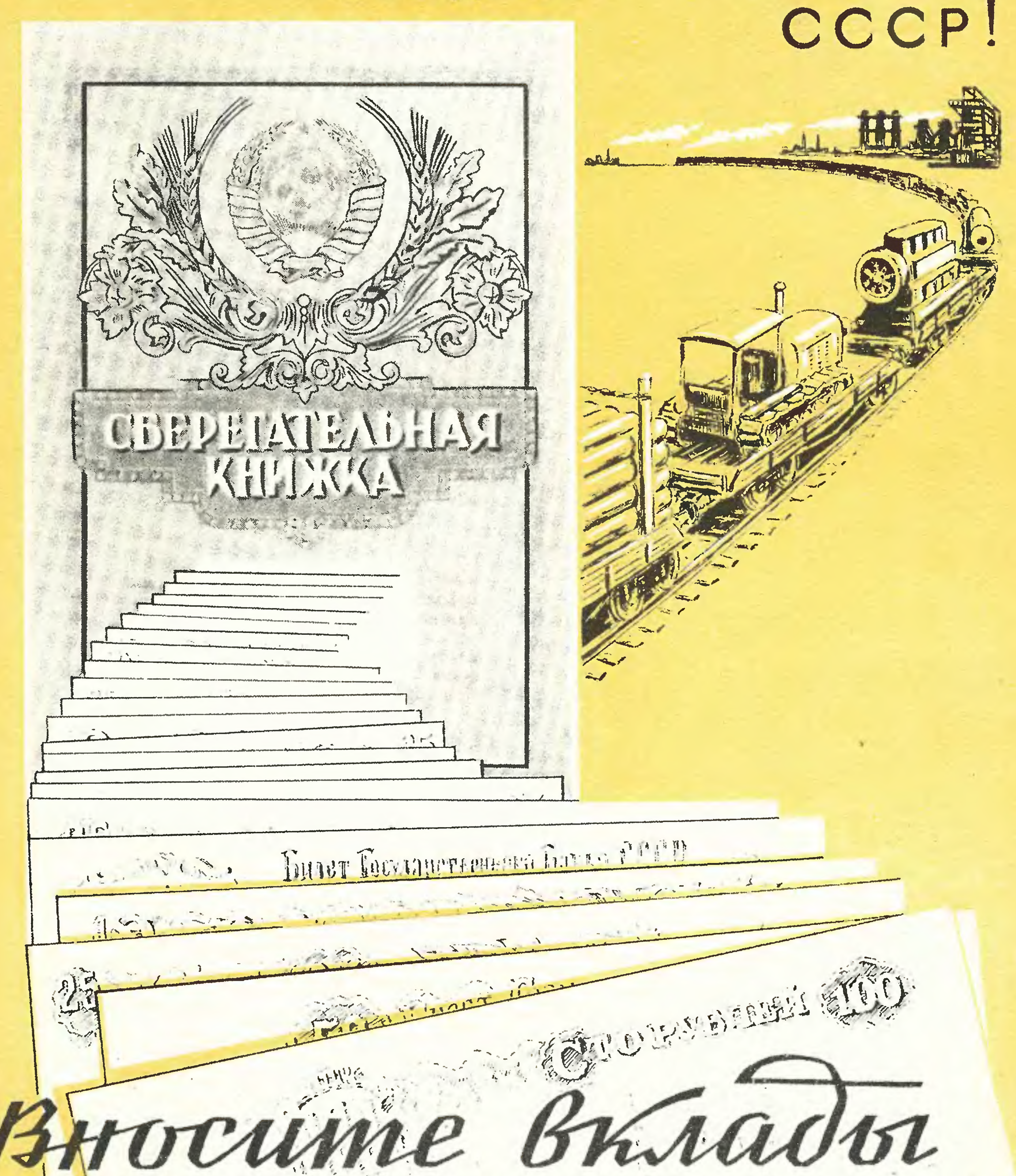
Издательство «Молодая гвардия»

Рукописи не возвращаются

А07715. Подписано к печати 4/VII 1949 г. 4 печ. л. (7,5 уч.-изд. л.). Заказ № 2658. Тираж 59 000 экз. Цена 2 руб.

Фабрика детской книги Детгиза. Москва, Сущевский вал, 49. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Сущевская ул., 21.

ВКЛАДЫ *в сберегательные кассы* СПОСОБСТВУЮТ ВОССТАНОВЛЕНИЮ и ДАЛЬНЕЙШЕМУ РАЗВИТИЮ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР!



Вносите вклады В СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ КАССЫ!

СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ КАССЫ принимают вклады и выдают их по первому требованию вкладчиков

УПРАВЛЕНИЕ ГОСТРУДСБЕРКАСС И ГОСКРЕДИТА РСФСР


ЦЕНА 2 РУБ.